Mit Stellenmarkt

c't magazin für computer technik

www.ct.de

€ 3,70

Österreich € 3,90
Schweiz CHF 6,90 • Benelux € 4,40
Italien € 4,40 • Spanien € 4,40

23

24. 10. 2011

Millionen Tracks überall verfügbar

Musik aus der Cloud

Streaming-Abos, Speicherdienste, eigener Server

Billige Smartphones
Multifunktionsdrucker für Linux
Outdoor-WLAN
Netbooks mit MeeGo
WLAN-Festplatten

Mehr Leistung fürs Geld

AMDs Achtkern-CPU

Home Server selbstgebaut
Stromzähler gehackt
Linux-Dateisystem Btrfs
3D ohne Brille

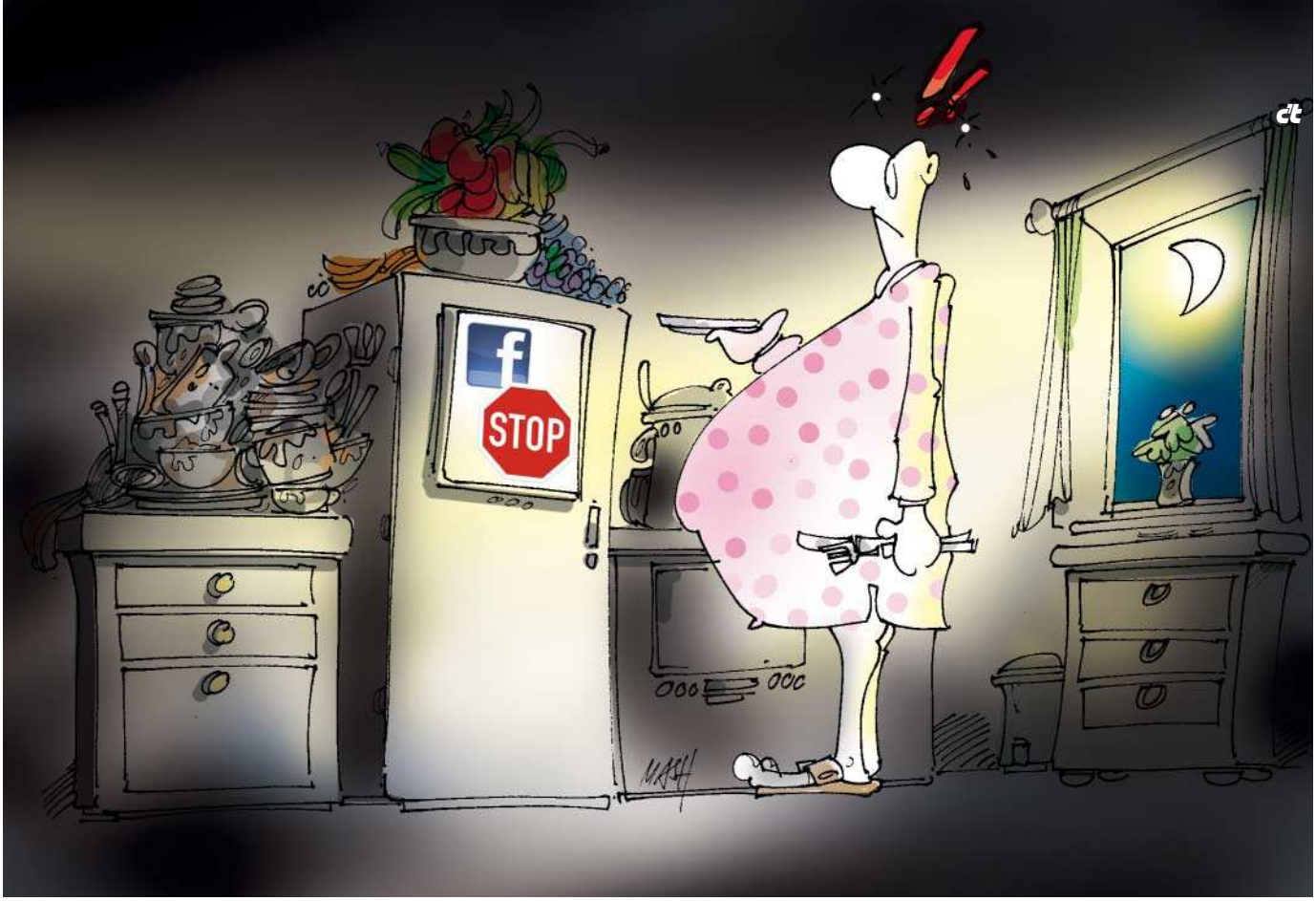
Schnellere CPU und Grafik, bessere Kamera

Das iPhone 4S im Test

Was der Sprachassistent Siri in der Praxis taugt

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Neulich in meinem Facebook-Konto

Rezepte-App: "Axel Kossel hat gerade ein Rezept für Schweinefleisch in Käse-Sahne-Sauce abgerufen. Soll ich ihm Hähnchenbrust und Diätsahne unterjubeln?"

Gesundheit-App: "Seine Cholesterinwerte sind schon bedenklich hoch, dazu der Harnsäurespiegel - kannst Du ihn nicht zu etwas Vegetarischem überreden?"

Waagen-App: "Wollt Ihr mal seine Gewichtskurve der letzten Monate sehen? Da tut eine heftige Diät dringend Not."

Watchweighters-App: "Tut mir leid, aber er hat sein Abo gekündigt. Mir sind die Hände gebunden."

Rezepte-App: "Dann lock ihn halt mit einem Preisausschreiben zurück."

Watchweighters-App: "Glaubst Du, das habe ich nicht schon versucht. Die Waagen-App soll mal ein Wörtchen mit ihm sprechen."

Waagen-App: "Der Moppel hat alle Alarmfunktionen abgestellt. Bevor mich Facebook nicht trotzdem die Daten in seine Timeline schreiben lässt, kann ich ihm keinen Druck machen."

Facebook-Ad: Hallo Herr Kossel, bitte beachten Sie die aktuellen Sonderangebote bei Burger Schlemm: Das King-Size-Menü kostet diese Woche nur die Hälfte, ein leckerer Zuckerschock-Nachtisch ist gratis dabei.

Geotag-App: "Vielleicht kann ich ja helfen. Mir liegen mehrere Geostatus-Einträge vor, wonach der Gute ein bisschen sehr schnell gefahren ist. Ich bin befugt, das der Polizei zu melden. Damit dürfte sein Führerschein für einen Monat weg sein. Und Radfahren soll ja gesund sein."

Gesundheit-App: "Ich bezweifle, dass ein paar Wochen Bewegung das Problem lösen."

Krankenkassen-App: "Lasst mich mal ran. Nachricht an Axel Kossel: 'Unter Berücksichtigung Ihres aktuellen Übergewichts und Ihrer Blutwerte müssen wir Sie ab sofort in eine neue Risikogruppe einstufen. Ihre Beiträge zur Krankenversicherung erhöhen sich ab nächstem Monat daher um 25 Prozent.' Das sollte reichen."

Facebook-Sys: "Alarm: Axel Kossel versucht gerade, seine Mitgliedschaft zu beenden. Er will sogar längst erfasste Informationen löschen. Der Datenschutz wird aktiviert."

Bundes-App (100 % Trojaner-frei): "Sehr geehrter Bürger, bitte beachten Sie, dass Sie laut Gesetz verpflichtet sind, Ihren Lebenslauf in der Facebook-Timeline zu dokumentieren. Dies hilft nicht nur, gefährliche Tendenzen frühzeitig zu erkennen, um Sie und andere zu schützen, sondern garantiert auch die Gerechtigkeit des Sozialsystems. Mit einer Unbedenklichkeitsbescheinigung Ihres Bürgeramts können Sie ersatzweise auch ein Google+-Konto anlegen. Dann ist allerdings die Nutzung von Google Mail und Latitude vorgeschrieben. Viele Grüße, Ihre Bundesregierung (81 751 999 gefällt das)."

Axel Kossel

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

aktuell

Buchmesse: Vernetzte E-Book-Reader, neue E-Books 18
Prozessorgeflüster: Frust und Freude bei und mit AMD 20
ARM-Chips für Tablets und Smartphones 22
Apps: Luftgitarren, Navi, Facebook-Client 24
Hardware: All-in-One-PC, flache CPU-Kühler 26
Online-Überwachung mit dem Staatstrojaner 28
Lasertechnik: Überall-Touchscreen, Laser-TV 30
Displays: Kalibrierbare LCDs, Videodigitalisierer 32
Audio/Video: 3D-Medienplayer, Audioworkstation 34
Browser: Opera mit Hardware-Beschleunigung 36
Anwendungen: Bildbearbeitung, Tablet-Publishing 38
Internet: Google, Pornoblockade, Third Strike 40
Ausbildung: Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik 41
Technische Anwendungen: 3D-Druck, CAD 42
Forschung: Teilchenphysik-App, Verkehrstechnik 43
TV: Lastaufteilung auf Internet und Broadcast 44
Linux: Sabayon 7, KDE wird 15, signierte Xen-Treiber 46
Ausbildung: Viel mehr Bachelors, Physiklaborant 47
Netze: Online-Speicher, Switches, Geräteserver 48
Sicherheit: Android-Zonen, TAN-Trojaner 50
Apple: Quartalszahlen auch ohne iPhone 4S top 51
Roboter: Vierbeiner, Sandwich-Einkauf, Klebehand 52
Mac OS X: Updates für iCloud und mehr Sicherheit 53
Mobiles: Android 4.0 Ice Cream Sandwich 54

Magazin

Vorsicht, Kunde: Kündigung ausgeschlossen 78
E-Books im stationären Buchhandel 80
Sicherheit: Manipulation bei Smart Metern 88
Datenschutz: Informationelle Selbstbestimmung 92
Steve Jobs: Nachruf 95
Recht: Entscheidungen zum europäischen Binnenmarkt 148
Bücher: IT in der DDR, Cyber-Bullying, Nerds 188
Story: Badeurlaub, Teil 1 *von Desirée und Frank Hoese* 198

Internet

Musik aus der Cloud: 12 Anbieter im Test 98
Apples iCloud hält iPhone, Mac und PC synchron 129
Surf-Tipps: Ausgewählte Websites 186

Software

Sampler für Profi-Sound-Design: HALion 4 60
PC-Fernbedienung: Vier PCs, eine Maus 60
3D-Modellierer: Online-Dienst 3DTin 61
Vektorgrafik: iDraw für Mac OS X 61
Virenschutz: Avira Free Antivirus 2012 62
Windows-Server-Installation per GUI konfigurieren 62
Video-Konferenzen für Windows, Mac OS und Linux 62
Fonts fürs Web 63
GPT-Treiber für Windows XP 63
Linux-Distribution: Ubuntu 11.10 66
Figuren-Renderer: Poser 9 mit vielen Optimierungen 67

Musik aus der Cloud

Die gesamte eigene Musiksammlung jederzeit und von überall abspielen – neue Cloud-Dienste machen das und überdies den Zugriff auf Millionen weiterer Tracks möglich. Jedoch mangelt es hie und da an Bedienkomfort und Flexibilität. Wer auf Nummer sicher gehen will, kann seine Musik auch vom heimischen Server streamen.

12 Anbieter im Test 98
Internet-Musikserver selbstgebaut 106

WLAN-Festplatten 72
Netbooks mit MeeGo 76
Multifunktionsdrucker für Linux 144
Billige Smartphones 112
Home Server selbstgebaut 158
3D ohne Brille 166
Linux-Dateisystem Btrfs 174

Stromzähler gehackt

Digitale Stromzähler erfassen die Verbrauchswerte nicht nur, sie senden sie auch über das Internet an den Stromlieferanten. Ist die Kommunikation nicht gesichert, sind Manipulation und Spionage Tür und Tor geöffnet.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Outdoor-WLAN

Im Gartenstuhl verliert Ihr Tablet seine Internet-Verbindung, weil das WLAN des Routers im Flur nicht durch die Wände kommt? Dieses Funkloch lässt sich mit einem Outdoor-AP stopfen. Günstige Geräte kosten sogar weniger als ein Abendessen für zwei.

AMDs Achtkern-CPU

Bulldozer ist die erste grundlegend neue AMD-Mikroarchitektur seit 1999. Die Desktop-PC-Version FX-8150 mit acht Prozessorkernen passt auf Mainboards mit der Fassung AM3+. Benchmarks verraten, was der erste Bulldozer leistet. Ein Blick unter die Haube offenbart seine technischen Finessen.

Plattformen und Benchmarks 132
Architektonische Neuerungen – und Engpässe 136

Das iPhone 4S im Test

Äußerlich ist das iPhone 4S seinem Vorgänger zum Verwechseln ähnlich. Im Innern hat Apple aber alles überarbeitet. Außer Dual-Core-Prozessor, sieben Mal schnellerer Grafik und besserer Kamera gibt es auch neue Software in Form von iOS 5, iCloud und dem Sprachassistenten Siri.

iPhone 4S mit Spracherkennung 124
iCloud synchronisiert kostenlos Daten 129

Multimedia-Suite: Kaiser Nero der Elfte 70
Blu-ray am Mac: Falsche Versprechen von Macgo 73
Web-Programmierung mit Adobe Max 84
Grafik-Anwendungen: Apps und Cloud von Adobe 86
Spiele: FIFA 12, Pro Evolution Soccer 2012 190
Might & Magic – Heroes VI, Cursed Crusade 190
Rage 192
Dark Souls, Escape Vektor 194
Kinder: Sesamstraßenspiel, Mathe und Deutsch üben 196

Hardware

Linux-NAS mit Cavium-CPU: flott und sparsam 56
Windows Storage Server für kleine Arbeitsgruppen 56
Mini-Barebone mit WLAN, Kartenleser und USB 3.0 57
DirectX-11-Grafikkarten: Passiv gekühlt 58
Zwei Chips für anspruchsvolle Spiele 58
Ergonomische Tastatur: Fujitsu KBPC E USB 58
WLAN-Router: Netgear WNDR3800 59
Fernsteuerbare Schaltleiste: Koukaam NETIO-230B 59
Internet im Auto: Online-Autoradio Parrot Android 68
WLAN-Festplatten für Smartphones und Tablets 72
Kompakter Büro-PC: Dell Optiplex 990 SFF 74
LC-Display: 27-Zöller mit drahtlosem Signaleingang 75
Supergünstige Netbooks mit MeeGo 76
Smartphones ab 100 Euro 112
WLAN im Garten: Access Points für Außenmontage 116
iPhone 4S mit neuer Hardware und Sprachsteuerung 124
Bulldozer: AMD bringt den FX-8150 mit acht Kernen 132
Multifunktionsdrucker im Linux-Test 144
Server-Eigenbau: Hausdiener nach Maß 158

Know-how

Bulldozer: Architektonische Neuerungen und Engpässe 136
3D ohne Brille: Techniken für Autostereoskopie 166
Linux-Dateisystem Btrfs, Teil 1 174

Praxis

Internet-Musikserver selbstgebaut 106
Hotline: Tipps und Tricks 152
FAQ: TV oder Beamer farbkalibrieren 156
Android: Automatisieren mit Tasker 162
SSL: Verbindungen gegen BEAST-Angriffe absichern 170
Linux aus der Ferne steuern mit NoMachine NX 172
Lion Server: Fernprovisionierung für Mac OS und iOS 180

Ständige Rubriken

Editorial 3
Leserforum 10
Impressum 14
Schlagseite 17
Seminare 216
Stellenmarkt 217
Inserentenverzeichnis 225
Vorschau 226

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Hinweise versickern

Editorial „Mit Kehrseite“, Nico Jurran über Lust und Frust im Umgang mit aktuellen Fernsehern, c’t 22/11

Ihr Editorial hat die Problematik heutiger Unterhaltungsmultimediainternetelektronik auf den Punkt gebracht. Als Käufer eines 47PFL7606K/02 von Philips (mein erster Edge-LED-TV) identifiziere ich mich eher mit dem Text in der rechten Spalte. Durch einen Schriftwechsel mit dem Philips Support-Center gewann ich den Eindruck, dass auf Hinweise zu Fehlern oder gar Verbesserungsvorschläge nicht eingegangen wird (oder werden darf). Ob und wie solche Fehlermeldungen dann den Weg in die Entwicklerabteilung finden, bleibt unklar.

Jan Alte

Kaum zu gebrauchen

Dieses Jahr habe ich meinen alten Sony-Trinitron durch einen Sony-55"-LCD ersetzt. Auch hier gibt es wieder das unverständliche Sender-Sortierungs-Problem, zudem noch um Sat-TV und Internetstreams trefflich erweitert! Die Internetfähigkeiten sind kaum sinnvoll zu gebrauchen, weil viel zu umständlich gelöst. Was sollen außerdem die tatsächlich kaum bemerkbaren Änderungen bei den allermeisten Bildoptimierungen? Von Sony gibts dazu natürlich keine Antworten. Keine Frage, mein großer LCD-TV ist als Ausgabegerät optisch absolute Spitze, aber bis auf die Grundfunktionen ist die Bedienung auch bei Sony grausam und gehört eher in die 60er Jahre. Muss denn erst Apple wieder allen zeigen, wie man das benutzerfreundlich macht?

Dr. Thomas Schiller

Immer doofer

Beim Editorial haben Sie etwas vergessen. Die Fernseher werden zwar immer größer, haben ein besseres Bild und sind mit allen Schikanen ausgestattet, doch leider halten die Sendungen damit nicht Schritt. Denn die werden immer doofer und primitiver. Ich bekomme zeitweise fast ein Schleudertrauma vor Kopfschütteln bei den einfältigen Sendungen, die gebracht werden.

Anton Schuler

Kommentare und Nachfragen

- zu Artikeln bitte an xx@ct.de („xx“ steht für das Kürzel am Ende des jeweiligen Artikeltextes).
- zu c’t allgemein oder anderen Themen bitte an redaktion@ct.de.

Technische Fragen an die Redaktion bitte nur unter www.ct.de/hotline oder per Telefon während unserer täglichen Lesersprechstunde.

Anschrift, Fax- und Telefonnummern, weitere Mail-Adressen im Anschluss an die Leserforum-Seiten.

Die Redaktion behält sich vor, Zuschriften und Gesprächsnotizen gekürzt zu veröffentlichen. Antworten der Redaktion sind kursiv gesetzt.

Alternative bauen

Titelthema „Facebook vs. Google+“, c’t 22/11

Das Paradox „Social Networking vs. Datenschutz“ lässt sich nur dadurch auflösen, dass man Facebook-Alternativen baut, deren Betreiber eine andere Interessenlage haben. Besonders für Kinder und Jugendliche wäre ein soziales Netzwerk ohne wirtschaftliche Interessen ein Segen. Die ganze Gesellschaft betont doch immer wieder, wie wichtig Kinder und Jugendliche für unsere Zukunft sind, und schon bei ihren einfachsten Kommunikationsbedürfnissen werden sie gezwungen, ihre Seele an der Tür eines Konzerns abzugeben.

Wo sind sie denn alle, die Kirchen, der Kinderschutzbund, die Lehrergewerkschaft usw.? Würde nur jeder erwachsene Deutsche einen einzigen lumpigen Euro stiften, wäre genug Geld vorhanden, um eine Facebook–Alternative aufzubauen, in der sich Kinder und Jugendliche bewegen können, ohne ständig Angst haben zu müssen, über den Bock gezogen zu werden oder ihre Daten an der falschen Adresse zu vergessen. Die Realität sieht aber leider eher so aus, dass die Verantwortlichen für den Jugendschutz auch hip sein wollen und auf den Facebook-Zug mit aufspringen.

ARD und ZDF haben mit dem KiKa und jetzt im Webradio mit dem KiRaKa gezeigt, dass die langweiligen Öffentlich-Rechtlichen ein Angebot auf die Beine bekommen, das mehrheitlich als Alternative zum „hippen“ RTL-Plus akzeptiert wird. Wieso sollte so etwas nicht auch bei sozialen Netzwerken gelingen? Es müsste nur passieren, bevor auch die letzte Schule eine Facebook-Seite eingerichtet und etabliert hat.

Frank Nerstheimer

Unglückliche Darstellung

In Ihrem Artikel beschreiben Sie die Möglichkeit, wie man bei Facebook die Funktionsweise von Markierungen etwas verträglicher einstellen kann. Aus meiner Sicht sind sowohl die textliche Darstellung als auch der entsprechende Screenshot ziemlich unglücklich ausgefallen und können eher für Verwirrung sorgen. Sie schreiben, dass bei den Einstellungen für die Funktionsweise von Markierungen vier der fünf Optionen auf „Aus“ stehen sollen und nur die Option zur Genehmigung ein „An“ erhalten soll. Hier beginnt aus meiner Sicht schon mal das Problem damit, dass nur vier der fünf Optionen die Zustände „An“ oder „Aus“ zulassen, während die fünfte (eigentlich dritte) Option eine Auswahl der berechtigten Personenkreise erwartet. Wenn man in diesem Dialog – wie von Ihnen beschrieben – viermal „Aus“ auswählt, hat man folglich was falsch gemacht. Da Sie die auf „An“ zu setzende Option anders beschreiben, als sie von Facebook bezeichnet wird, löst dies nicht das Problem (hier wäre eine sprachliche Übereinstimmung zwischen Beschreibung und beschriebenem Dialog wünschenswert). Im Zusammenspiel mit dem Screenshot auf Seite 101 wird das Ganze dann richtig verheerend! Dort sind drei Optionen auf „An“ und eine Option auf „Aus“. Sofern man erkannt hat, dass nur vier Optionen „An/Aus“ zulassen und sich somit eine Verteilung von drei zu eins bei den beiden Möglichkeiten ergibt, könnte man zu dem Schluss kommen, dass Sie im Text schlichtweg „Aus“ mit „An“ vertauscht haben. Hier rächt es sich auch wieder, dass durch Ihre abweichende Bezeichnung der anders zu setzenden Option nicht eindeutig ist, welche der Optionen abweichend sein soll.

Thomas Schewe

Sie haben Recht, die Darstellung im Text weicht von der auf dem Screenshot (S. 101) ab und verwirrt dadurch. Auf dem Bildschirmfoto sind lediglich die relevanten, zu prüfenden Einstellungen rot umrandet. Eine pauschale Empfehlung sollen die Einstellungsbeispiele nicht geben, weil die Auswahl von den naturgemäß persönlichen Bedürfnissen abhängt.

Netbook flott gemacht

Tempomacher SSD, Solid-State Disks als Massenspeicher im PC, c’t 22/11, S. 132

In einem Punkt möchte ich Ihnen teilweise widersprechen. Sie schreiben, dass SSDs in Rechnern wie z. B. Netbooks keinen Sinn machen, da die Prozessoren zu schwach sind. Ihre Argumentation verstehe ich vollkommen, aber seitdem ich mein Wind U100 mit Atom N270 mit einer SSD versehen habe, läuft dieses merklich flotter, startet Windows XP in ca. 15 Sekunden und die Akkulaufzeit ist auch länger geworden. Sie sehen, SSDs können durchaus auch bei kleinen Prozessoren helfen.

Nils Martin

Zu komplex

Wenn ich mir die Artikelserie zu den SSDs durchlese, kann ich nur den Kopf schütteln, welch komplexe Technologie-Stapel man hier aufschichtet. Warum zum Teufel sollen sich mehr als einige Hardware-Spezialisten auf der Welt Gedanken um Zylinder und Köpfe, Trim etc. machen? Wenn ich ohnehin schon einen Halbleiter-Speicher habe, den ich an irgendeiner Stelle des Technologie-Stacks näherungsweise wahlfrei ansprechen kann, warum tue ich das dann nicht direkt?

Es ist höchste Zeit, dass man wieder alte Ideen wie bei EUMEL[-ELAN] ausgräbt und dem Benutzer Speicher einfach als linear adressierbaren „Rasen“ anbietet, dessen Inhalt „zufälligerweise“ jeden Stromausfall überlebt. Dynamisches RAM die Rolle einer weiteren Cache-Schicht übernehmen zu lassen ist ja nun nichts wirklich Neues. Nur ist das bisher auf einer viel zu hohen Ebene angesiedelt. Warum nicht RAM-Riegel im Rechner, die auch bei Stromausfall nichts vergessen – weil nämlich hinter dem RAM „ein bisschen“ Flash versteckt ist?

Markus Pilzecker

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Acronis scheitert

Da ich mir kürzlich einen Selbstbau-PC auf Basis Ihres Intel-Bauvorschlags aus Ausgabe 12/2011 gegönnt habe, diesen jedoch mit einem Intel-Mainboard mit Z68-Chipsatz und SSD versehen habe, stellen sich mir ein paar Fragen zur Smart Response Technology. Ich verwende die SSD als Cache für die herkömmliche Magnetfestplatte. Daher läuft die SSD mithilfe des Intel-Tools im RAID-Verbund mit der HDD. In Ihrem Artikel schreiben Sie, dass die junge Technik noch voller Überraschungen steckt. Das kann und musste ich seit dem Aufbau des Systems immer mal wieder bestätigen. Insbesondere das Thema Datensicherung beschäftigt mich derzeit, da die bisher klaglos funktionierende Acronis True Image 2010 Boot-CD weder SSD noch HDD erkennt (höchstwahrscheinlich wegen RAID).

Christoph Schreiber

Da treffen Sie einen wunden Punkt: So mancher Partitions-Imager scheitert am SSD-Cache – spätestens beim Wiederherstellen.

Freilassen – wie genau?

Es wird immer wieder empfohlen, etwas an SSD-Kapazität ungenutzt zu lassen. Gerne würde ich wissen, ob damit unbenutzt bleibende Speicherkapazität in bereits allokierten Partitionen gemeint ist oder ob das als unzugeordneter Bereich beim Partitionieren frei bleiben soll.

Karl L. Nöll

Die Hersteller empfehlen, entweder beim Partitionieren einen ungenutzten Bereich zu belassen oder die Nettokapazität der SSD nach einem Secure Erase mit dem ATA-Befehl Set Max Address zu reduzieren, den man unter Linux mit hdparm -Np absetzen kann.

Schlanke SSDs

Sechsgangschaltungen, Solid-State Disks mit bis zu 6 GBit/s schneller Serial-ATA-Schnittstelle, c't 22/11, S. 136

Die Crucial m4 ist auch eine 7-mm-SSD. Auch wenn es selbst der Hersteller nicht bewirbt, ist doch offensichtlich, dass aus der 9,5mm SSD durch Entfernen des Adapters mit 2,5 mm Höhe eine 7-mm-SSD entsteht. Perfekt wäre es natürlich, der Hersteller würde gleich die passenden Ersatzschrauben mitliefern. Schade, dass die OCZ Vertex Plus SATA II (OCZSSD2-1VTXPL60G) nicht noch Einzug in den Test gefunden hat. Immerhin ist sie die erste SSD, die weniger als 1 Euro pro GByte kostet. Zu günstig?

Nils Kawan

Die SSD-Preise ändern sich sehr schnell, vor allem bei älteren Modellen: Zum Zeitpunkt der Beschaffung der Testmuster war dieses bereits Ende letzten Jahres vorgestellte SATA-II-SSD noch deutlich teurer. In diesem Test ging es vor allem um SATA-6G- oder neue Produkte.

Keine Bluescreens mehr

Sie schreiben von gelegentlichen bis häufigen BSODs beim Einsatz mit SSDs. Auch ich bin (bzw. war) ein Opfer davon, alle paar Minuten, Rechner war vorwiegend unbrauchbar. Eine Lösung war dann – natürlich nach umfangreicher und zeitintensiver Ursachenforschung – recht einfach: Den herstellerspezifischen Chipsatztreiber für den SATA-6G-Port entsorgen (in meinem Fall von Intel) und stattdessen den „originalen" Microsoft-Treiber (in meinem Fall von W7) verwenden – seitdem null Bluescreens. Warum nun grade ein Chipsatztreiber der renommierten Marke Intel so einen Blödsinn macht, ist mir nicht eingängig. Dies vielleicht auch als Hinweis für „Leidensgenossen und -innen".

Joachim Dihlmann

Nach unseren Messungen funktioniert mit dem Windows-Standardtreiber für AHCI (msahci.sys) das Native Command Queuing (NCQ) nicht, sondern eben nur mit den jeweiligen SATA-AHCI-Treibern von AMD oder Intel. Möglicherweise liegt aber genau bei NCQ auch die Ursache der Bluescreens.

Laufen mit Smartphone

Trainingspartner, GPS-Sportuhren und ANT+-taugliche Smartphones, c't 22/11, S. 83

Ich bin Läufer und laufe in der Woche 30 bis 50 Kilometer. Ich habe ein Smartphone Sony-Ericsson arc LT15i mit integriertem ANT+-Empfänger. Ich trage es beim Laufen am Oberarm mit einem Neopren Armband AB83 von eSymetric (www.rungps.net/wiki/ShopBeltsDE). Am Oberarm ist die bequemste Art, Dinge beim Rennen zu tragen. Um die Hüfte hüpft es rauf und runter. Durch die transparente Oberfläche des Oberarmbands lässt sich das Smartphone bedienen und ablesen. Beim Laufen. Ich habe ein miCoach Pacer von adidas. Der Pulsgurt und der Schrittsensor des miCoach Pacer sind kompatibel zu ANT+ und werden problemlos erkannt. miCoach hat auch eine App für Android, die die Daten aus ANT+ verwendet. Ich habe auch die Pro-Version von Endomondo Sports Tracker, die die Daten des ANT+ auswertet. Nach dem Laufen lässt sich die Aufzeichnung ganz einfach auf den Server von Endomondo hochladen. Das geht auch direkt beim Laufen in Echtzeit via mobiles Internet. Da sieht man dann, welche Steigung man mit welcher Herzfrequenz mit welcher Geschwindigkeit hochgerannt ist. Perfekt.

Andreas Werner

Besser mit Folie

Großbild mit Dock, Apples 27"-Monitor mit Thunderbolt-Anschluss, c't 22/11, S. 77

Ich teile Ihre Meinung zu den Spiegeldisplays, meine aber, dass es durchaus brauchbare Entspiegelungsfolien gibt. Für meinen 27"-iMac hatte ich die über Gravis bezogen. Ich selbst kann keine Nachteile wie ölige oder unscharfe Darstellung, bunte Punkte oder Grieseln feststellen, auch wenn ich genau dies anderweitig über gerade diese Folie gelesen habe. Als Fotograf arbeite ich immerhin täglich viele Stunden an dem Gerät und auch Kollegen fanden die Folie überzeugend. Selbstverständlich ist ein original mattes Display besser, da auch bei der Folie noch ein gewisses Spiegelpotenzial bleibt, trotzdem kann eine Folie eine wesentliche Verbesserung sein.

Georg Kipp

Partner ohne Java

IT-Abteilung in a box, Server-Appliance edgebox von Critical Links, c't 22/11, S. 78

Das Management der Box ist auch über das Tool „edgeBOX Manager" möglich. Bis auf den Bereich „Reporting" lassen sich damit alle Bereiche der edgeBOX auch ohne Java-fähigen Browser administrieren. Dieses Tool steht allerdings nur Kunden und Partnern zur Verfügung.

Eckhard Eilers

Ergänzungen & Berichtigungen

Fritz!Box 6360 Cable für Kabel Deutschland

Netzwerk-Notizen, c't 22/11, S. 49

Anders als beschrieben, müssen Bestandskunden AVMs Fritz!Box 6360 Cable bei Kabel Deutschland für 5 Euro im Monat mieten. Hinzu kommt ein Bereitstellungspreis von 30 Euro. Laut Provider kann man sie telefonisch über den Kundenservice bestellen.

Tempomacher SSD

Solid-State Disks als Massenspeicher im PC, c't 22/11, S. 132

Windows Vista sendet von Haus aus keine ATA-Trim-Befehle an SSDs.

Sechsgangschaltungen

Solid-State Disks mit bis zu 6 GBit/s schneller Serial-ATA-Schnittstelle, c't 22/11, S. 136

Intels SSD 510 verwendet zwar den gleichen Marvell-Controller wie Crucials m4, aber anstelle von 25-nm-Flash-Chips noch die älteren 34-nm-Chips. Dadurch erklären sich auch die Unterschiede in Preis und Performance zwischen beiden SSDs.

Für Frickler

Lenovos günstigstes Subnotebook ThinkPad X121e, c't 22/11, S. 72

Lenovo bietet in seinem Webshop Versionen des X121e mit vorinstalliertem Windows an. Die günstigste Version kostet derzeit 405 Euro mit Windows 7 Home Premium, ist aber schlechter ausgestattet als das Testgerät für 370 Euro. Mit gleichem Speicher, Festplatte und Akku kostet es dann 462 Euro.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Impressum

Redaktion

Postfach 61 04 07, 30604 Hannover
Karl-Wiechert-Allee 10, 30625 Hannover
Telefon: 05 11/53 52-300
Telefax: 05 11/53 52-417
(Hotline-Rufnummer und E-Mail-Adressen der Redaktion siehe Hinweise rechts)

Chefredakteure: Christian Persson (cp) (verantwortlich für den Textteil), Dipl.-Ing. Detlef Grell (gr)

Stellv. Chefredakteure: Stephan Ehrmann (se), Jürgen Kuri (jk), Georg Schnurer (gs)

Leitende Redakteure: Harald Bögeholz (bo), Dr. Oliver Diedrich (odi), Johannes Endres (je), Axel Kossel (ad), Ulrike Kuhlmann (uk), Dr. Jürgen Rink (jr), Jürgen Schmidt (ju), Peter Siering (ps), Andreas Stiller (as), Ingo T. Storm (it), Dorothee Wiegand (dwi), Christof Windeck (ciw), Jörg Wirtgen (jow), Dr. Volker Zota (vza)

Redaktion: Ernst Ahlers (ea), Daniel Bachfeld (dab), Jo Bager (jo), Achim Barczok (acb), Bernd Behr (bb), Benjamin Benz (bbe), Holger Bleich (hob), Herbert Braun (heb), Volker Briegleb (vbr), Dieter Brors (db), Hannes A. Czerulla (hcz), Mirko Dölle (mid), Ronald Eikenberg (rei), Boi Feddern (boi), Martin Fischer (mfi), Tim Gerber (tig), Hartmut Gieselmann (hag), Sven Hansen (sha), Johannes Haupt (jh), Ulrich Hilgefort (uh), Gerald Himmelein (ghi), Christian Hirsch (chh), Oliver Huq (ohu), Jan-Keno Janssen (jkj), Nico Jurran (nij), Reiko Kaps (rek), Peter König (pek), André Kramer (akr), Lutz Labs (ll), Oliver Lau (ola), Thorsten Leemhuis (thl), Urs Mansmann (uma), Ole Meiners (olm), Angela Meyer (anm), Carsten Meyer (cm), Frank Möcke (fm), Andrea Müller (amu), Florian Müssig (mue), Peter Nonhoff-Arps (pen), Rudolf Opitz (rop), Matthias Parbel (map), Stefan Porteck (spo), Christiane Rütten (cr), Peter Schmitz (psz), Dr. Hans-Peter Schüler (hps), Hajo Schulz (hos), Johannes Schuster (jes), Markus Stöbe (mst), Rebecca Stolze (rst), Andrea Trinkwalder (atr), Axel Vahldiek (axv), Andreas Wilkens (anw), Christian Wölbert (cwo), Peter-Michael Ziegler (pmz), Dušan Živadinović (dz)

Koordination: Martin Triadan (mat)

Redaktionsassistenz: Susanne Cölle (suc), Christopher Tränkmann (cht)

Programmierteam: Karin Volz-Fresia, Ltg. (kvf), Erich Kramer (km), Arne Mertins (ame)

Technische Assistenz: Ralf Schneider, Ltg. (rs), Hans-Jürgen Berndt (hjb), Denis Fröhlich (dfr), Christoph Hoppe (cho), Stefan Labusga (sla), Jens Nohl (jno), Wolfram Tege (te)

Korrespondenten:
Verlagsbüro **München:** Rainald Menge-Sonnentag (rme), Hans-Pinsel-Str. 10a, 85540 Haar, Tel.: 0 89/42 71 86 14, Fax: 0 89/42 71 86-10, E-Mail: rme@ct.de

Berlin: Richard Sietmann, Blankeneser Weg 16, 13581 Berlin, Tel.: 0 30/36 71 08 88, Fax: 0 30/36 71 08 89, E-Mail: sietmann@compuserve.com

Frankfurt: Volker Weber, Elly-Heuss-Knapp-Weg 8, 64285 Darmstadt, Tel.: 0 61 51/2 26 18, E-Mail: vowe@ct.de

USA: Erich Bonnert, 1617 Tartarian Way, San Jose, CA 95129, Tel.: +1 408-725-1868, Fax: +1 408-725-1869, E-Mail: ebonnert@aol.com

Ständige Mitarbeiter: Ralph Altmann, Leo Becker (lbe), Manfred Bertuch, Jörg Birkelbach, Detlef Borchers, Tobias Engler, Monika Ermert, Dr. Noogie C. Kaufmann, Dr. M. Michael König, Stefan Krempl, Christoph Laue, Prof. Dr. Jörn Loviscach, Kai Mielke, Ralf Nebelo, Dr. Klaus Peeck, Prof. Dr. Thomas J. Schult, Ben Schwan (bsc), Christiane Schulzki-Haddouti, Sven-Olaf Suhl (ssu)

DTP-Produktion: Wolfgang Otto (Ltg.), Ben Dietrich Berlin, Peter-Michael Böhm, Martina Bruns, Martina Fredrich, Ines Gehre, Jörg Gottschalk, Birgit Graff, Angela Hilberg, Astrid Seifert, Edith Tötsches, Dieter Wahner, Dirk Wollschläger, Brigitta Zurheiden

Art Director: Thomas Saur, **Layout-Konzeption:** Hea-Kyoung Kim, **Fotografie:** Andreas Wodrich, Melissa Ramson, **Videoproduktion:** Johannes Maurer

Illustrationen: Editorial: Hans-Jürgen „Mash" Marhenke, Hannover; Schlagseite: Ritsch & Renn, Wien; Story: Susanne Wustmann und Michael Thiele, Dortmund; Aufmacher: Thomas Saur, Stefan Arand

Verlag

Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG
Postfach 61 04 07, 30604 Hannover
Karl-Wiechert-Allee 10, 30625 Hannover
Telefon: 05 11/53 52-0
Telefax: 05 11/53 52-129
Internet: www.heise.de

Herausgeber: Christian Heise, Ansgar Heise, Christian Persson

Geschäftsführer: Ansgar Heise, Dr. Alfons Schräder

Mitglied der Geschäftsleitung: Beate Gerold

Verlagsleiter: Dr. Alfons Schräder

Anzeigenleitung: Udo Elsner (-222) (verantwortlich für den Anzeigenteil)

Sales Manager Asia-Pacific: Babette Lahn (-240)

Mediaberatung:
PLZ 0, 1 + 9: Erika Hajmassy (-266)
PLZ 3 + 4: Ann Katrin Jähnke (-893)
PLZ 5 + 6: Patrick Werner (-894)
PLZ 2 + 7: Simon Tiebel (-890)
PLZ 8: Werner Ceeh (0 89/42 71 86-11)
Ausland (ohne Asien): Bettina Scheel (-892)

Markenartikel: Ann Katrin Jähnke (-893)

Stellenmarkt: Erika Hajmassy (-266)

Anzeigendisposition:
PLZ 0–5/Asien: Maik Fricke (-165)
PLZ 6–9/Ausland: Astrid Meier, Leitung (-221)

Fax Anzeigen: 05 11/53 52-200, -224

Anzeigen-Auslandsvertretungen (Asien):
CyberMedia Communications Inc., 3F, No. 144, Xiushan Rd., Xizhi City, Taipei County 22175, Taiwan (R.O.C.), Tel.: +886-2-2691-2900, Fax: +886-2-2691-1820, E-Mail: fc@cybermedia.com.tw

Anzeigenpreise: Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 28 vom 1. Januar 2011

Werbeleitung: Julia Conrades (-156)

Teamleitung Herstellung: Bianca Nagel (-456)

Druck: Firmengruppe APPL echter druck GmbH, Delpstraße 15, 97084 Würzburg

Sonderdruck-Service: Bianca Nagel, Tel.: 05 11/53 52- 456, Fax: 53 52-360

Abo-Service: Tel.: +49 (0) 40/30 07-3525

Kundenkonto in Österreich: Dresdner Bank AG, BLZ 19675, Kto.-Nr. 2001-226-00 EUR, SWIFT: DRES AT WX

Kundenkonto in der Schweiz: PostFinance, Bern, Kto.-Nr. 60-486910-4, BIC: POFICHBEXXX, IBAN: CH73 0900 0000 6048 6910 4

Vertrieb Einzelverkauf:
MZV Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG, Ohmstraße 1, 85716 Unterschleißheim, Postfach 12 32, 85702 Unterschleißheim, Tel. 0 89/3 19 06-0, Fax 0 89/3 19 06-113
E-Mail: mzv@mzv.de, Internet: www.mzv.de

c't erscheint 14-täglich

Einzelpreis € 3,70; Österreich € 3,90; Schweiz CHF 6,90; Benelux € 4,40; Italien € 4,40; Spanien € 4,40

Abonnement-Preise: Das Jahresabonnement kostet inkl. Versandkosten: Inland 84,00 €, Österreich 89,00 €, restliches Ausland 98,00 € (Schweiz 151,50 CHF); ermäßigtes Abonnement für Schüler, Studenten, Auszubildende, Zivil- und Grundwehrdienstleistende (nur gegen Vorlage einer entsprechenden Bescheinigung): Inland 67,00 €, Österreich 72,00 €, restliches Ausland 79,00 € (Schweiz 129,00 CHF); c't-Plus-Abonnements (inkl. Zugriff auf das c't-Artikel-Archiv) kosten pro Jahr 9,00 € (Schweiz 15,60 CHF) Aufpreis. Für Mitglieder von AUGE, BvDW e.V., /ch/open, GI, GUUG, JUG Switzerland, Mac e.V., VBIO, VDE und VDI gilt der Preis des ermäßigten Abonnements (gegen Mitgliedsausweis). Der Bezug von c't ist im Mitgliedsbeitrag des Vereins Leseverein e. V. enthalten.
Luftpost auf Anfrage.

Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden. Die geltenden gesetzlichen und postalischen Bestimmungen bei Erwerb, Errichtung und Inbetriebnahme von elektronischen Geräten sowie Sende- und Empfangseinrichtungen sind zu beachten.

Kein Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Verlags in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Die Nutzung der Programme, Schaltpläne und gedruckten Schaltungen ist nur zum Zweck der Fortbildung und zum persönlichen Gebrauch des Lesers gestattet.

Für unverlangt eingesandte Manuskripte kann keine Haftung übernommen werden. Mit Übergabe der Manuskripte und Bilder an die Redaktion erteilt der Verfasser dem Verlag das Exklusivrecht zur Veröffentlichung. Honorierte Arbeiten gehen in das Verfügungsrecht des Verlages über. Sämtliche Veröffentlichungen in c't erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes.

Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt.

Printed in Germany. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt auf chlorfreiem Papier.

© Copyright 2011 by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG

ISSN 0724-8679

AWA ACTA LAC/2008

c't im Internet

c't-Homepage: www.ct.de

Alle URLs zum Heft: Link unter dem Titelbild oder unter www.ct.de/urls für die aktuelle Ausgabe.

Software zu c't-Artikeln: in der Rubrik „Treiber & mehr" unter „Software zu c't". Dort finden Sie auch Test- und Analyseprogramme.

Anonymous ftp: auf dem Server ftp.heise.de im Verzeichnis /pub/ct (im WWW-Browser ftp://ftp.heise.de/pub/ct eingeben) und auf ct.de/ftp

Software-Verzeichnis: www.ct.de/software

Treiber-Service: www.ct.de/treiber

Kontakt zur Redaktion

Bitte richten Sie Kommentare oder ergänzende **Fragen zu c't-Artikeln** direkt an das zuständige Mitglied der Redaktion. Wer zuständig ist, erkennen Sie am zwei- oder dreibuchstabigen Kürzel, das in Klammern am Ende jedes Artikeltextes steht. Den dazugehörigen Namen finden Sie im nebenstehenden Impressum. Die Kürzel dienen auch zur persönlichen Adressierung von E-Mail.

E-Mail: Alle E-Mail-Adressen der Redaktionsmitglieder haben die Form „xx@ct.de". Setzen Sie statt „xx" das Kürzel des Adressaten ein. Allgemeine E-Mail-Adresse der Redaktion für Leserzuschriften, auf die keine individuelle Antwort erwartet wird: ct@ct.de.

c't-Hotline: Mail-Anfragen an die technische Hotline der Redaktion werden nur auf ct.de/hotline entgegengenommen. Bitte beachten Sie die Hinweise auf dieser Webseite, auf der Sie auch eine Suchmaschine für sämtliche bereits veröffentlichten Hotline-Tipps finden.

Die Telefon-Hotline ist an jedem Werktag zwischen 13 und 14 Uhr unter der Rufnummer 05 11/53 52-333 geschaltet.

Das Sekretariat der Redaktion erreichen Sie während üblicher Bürozeiten unter der Rufnummer 05 11/53 52-300.

Kontakt zu Autoren: Mit Autoren, die nicht der Redaktion angehören, können Sie nur brieflich über die Anschrift der Redaktion in Kontakt treten. Wir leiten Ihren Brief gern weiter.

Abo-Service

Bestellungen, Adressänderungen, Lieferprobleme usw.:

Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG
Kundenservice, Postfach 11 14 28, 20414 Hamburg
Telefon: +49 (0) 40/30 07-3525
Fax: +49 (0) 40/30 07 85-3525
E-Mail: leserservice@heise.de

c't abonnieren: Online-Bestellung via Internet (www.heise.de/abo) oder E-Mail (leserservice@heise.de)

Das Standard-Abo ist jederzeit mit Wirkung zur übernächsten Ausgabe kündbar.

Das c't-Plus-Abo läuft mindestens ein Jahr und ist nach Ablauf der Jahresfrist jeweils zur übernächsten Ausgabe kündbar. Abonnement-Preise siehe Impressum.

c't-Recherche

Mit unserem Artikel-Register können Sie schnell und bequem auf Ihrem Rechner nach c't-Beiträgen suchen: Das Registerprogramm für Windows, Linux und Mac OS liegt auf www.heise.de/ct/ftp/register.shtml zum kostenlosen Download; dort finden Sie auch Hinweise zum regelmäßigen Bezug der Updates per E-Mail. Auf der c't-Homepage ct.de können Sie auch online nach Artikeln recherchieren. Es sind jedoch nur einige Artikel vollständig im Web veröffentlicht.

Nachbestellung einzelner Hefte und Artikel: c't-Ausgaben, deren Erscheinungsdatum nicht weiter als zwei Jahre zurückliegt, sind zum Heftpreis zzgl. 1,50 € Versandkosten lieferbar. Einzelne Artikel ab 1990 können Sie im heise-Artikel-Archiv (www.heise.de/artikel-archiv) erwerben; für Bezieher des c't-Plus-Abos ist der kostenlose Online-Zugriff auf diese Artikel inbegriffen. Die Beiträge von 1983 bis 1989 sind nur zusammen auf einer DVD für 19 € zuzüglich 3 € Versandkosten beim Verlag erhältlich.

c't-Krypto-Kampagne

Infos zur Krypto-Kampagne gibt es unter ct.de/pgpCA. Die Authentizität unserer Zertifizierungsschlüssel lässt sich mit den nachstehenden Fingerprints überprüfen:

Key-ID: DAFFB000

ct magazine CERTIFICATE <pgpCA@ct.heise.de>

A3B5 24C2 01A0 D0F2 355E 5D1F 2BAE 3CF6 DAFF B000

Key-ID: B3B2A12C

ct magazine CERTIFICATE <pgpCA@ct.heise.de>

19ED 6E14 58EB A451 C5E8 0871 DBD2 45FC B3B2 A12C

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Johannes Haupt

Neue Lesegeräte, alte Ängste

Digitales auf der Frankfurter Buchmesse

In Frankfurt zeigten die deutschen Buchhändler ihre Antworten auf den neuen Kindle von Branchenprimus Amazon. Doch „einfach nur Lesen" ist nicht mehr genug: Das Schmökern soll sozialer und vernetzter werden.

Am 12. Oktober begann Amazon Deutschland offiziell die Auslieferung seiner neuen Kindle-Generation. Am gleichen Tag öffnete die Frankfurter Buchmesse ihre Pforten, die mehr denn je im Zeichen der Digitalisierung stand. Die ambivalente Grundstimmung in der Buchbranche äußerte sich schon während der Eröffnungsfeier: Buchmesse-Chef Jürgen Boos lobte in seiner Rede die Potenziale und neuen Möglichkeiten durch digitale Literatur – so greife das Trendthema Social Reading die Idee des Lesekreises auf und ermögliche einen Austausch zu Literatur über Landesgrenzen hinweg. Gottfried Honnefelder, Vorsteher des Buchbranchenverbandes, sang dagegen wieder das hohe Lied der Gefahr durch Piraterie und forderte „spürbare Sanktionen für rechtswidriges Handeln". In diesem Zusammenhang mahnte er eindringlich vor dem wachsenden Einfluss der Piratenpartei und forderte die etablierten Parteien dazu auf, sich nicht „aus wahltaktischen Gründen einer kleinen Gruppe von lautstarken Netzaktivisten" anzunähern. Ein kleiner Piratenhaufen zeigte am ersten Messetag vor dem Haupteingang der Buchmesse Präsenz und demonstrierte gegen das von Zeitungsverlagen geforderte Leistungsschutzrecht.

Neue E-Book-Reader vom Buchhandel

Der neue Platzhirsch war auf dem Messegelände im Wesentlichen in Gesprächen präsent: Amazon blieb der Buchmesse wie in den Vorjahren weitgehend fern. Der neue Kindle kostet nur noch 99 Euro, 40 Euro weniger als das Vormodell. Erhältlich ist der Sechs-Zöller ausschließlich über die Internetseite von Amazon, auch digitale Literatur soll nach dem Willen von Amazon nur aus dem hauseigenen Kindle Store geladen werden. Bei diesem Geschäftsmodell geht der stationäre Buchhandel leer aus. Zwischenhändler, die Buchhandlungen bislang vornehmlich mit gedruckten Büchern beliefern, wollen hier Abhilfe schaffen (siehe auch Artikel auf Seite 80).

So warben die beiden großen Zwischenhändler KNV und Libri auf der Buchmesse für ihre Pakete aus Lesegeräten und auf Buchhändler personalisierbare E-Book-Stores. KNV zeigte den schon auf der IFA vorgestellten iRiver Story HD Wi-Fi, der über ein besonders hochauflösendes E-Paper-Display verfügt (768 × 1024 Pixel auf sechs Zoll). Das Gerät ist ab dem 9. November in teilnehmenden Buchhandlungen und deren Online-Shops erhältlich und kostet 139 Euro. Über den integrierten Store gekaufte E-Books werden dem Buchhändler gutgeschrieben, bei dem die Hardware erworben wurde. Libri tritt mit dem Sony Reader PRS-T1 an Buchhändler heran. Der ebenfalls schon auf der IFA ausgestellte Sechs-Zöller mit berührungsempfindlichem Pearl-E-Ink-Display soll noch im Oktober zu haben sein und 149 Euro kosten. Das Gerät löst bei Libri den Acer Lumiread ab. Neben dem Sony Reader bietet Libri als „Niedrigpreisoption" den Italica Reader. Das Sechs-Zoll-Gerät (baugleich unter anderem mit Pocketbook 301 und Cybook Gen3) ist mehr als vier Jahre alt, Blättergeschwindigkeit und Kontrast des E-Ink-Bildschirms fallen deutlich gegenüber aktuellen Modellen ab. Angesichts des Verkaufspreises von 99 Euro erwartet Libri trotzdem eine rege Nachfrage. Der Zwischenhändler rechnet damit, im Weihnachtsgeschäft 2011 mehr als doppelt so viele Geräte zu verkaufen wie im Vorjahr.

Piraten demonstrieren vor dem Messegelände: Auf der Buchmesse 2011 war das Thema gesellschaftlicher und medialer Wandel allgegenwärtig.

Libri.de-Chef Per Dalheimer erklärte im Gespräch mit der c't, das Unternehmen habe in den vergangenen Monaten auch etliche Angebote für den Vertrieb von „LCD-Readern" bekommen. Dabei könne allerdings kaum von Lesegeräten die Rede sein, das hintergrundbeleuchtete Display und die kurze Akkulaufzeit würden keine rechte Freude beim Lesen aufkommen lassen. Der Buchbranchenverband „Börsenverein des deutschen Buchhandels" sieht das offenbar anders: Die MVB, eine Wirtschaftstochter des Börsenvereins, bringt zum Weihnachtsgeschäft einen eigenen E-Book-Reader auf den deutschen Markt. Der Trekstor Liro Color besitzt ein berührungsempfindliches LC-Display mit einer Bildschirmdiagonale von sieben Zoll, die Auflösung ist mit 800 × 480 Pixel deutlich grobkörniger als bei den in den USA verkauften Konkurrenten Amazon Fire und Nook Color (jeweils 1024 × 600 Pixel auf sieben Zoll). Das Gerät liest verschiedene E-Book-Formate, Epub und PDF auch mit Adobe-Kopierschutz. Daneben werden MP3s abgespielt, Kopfhörer liegen bei. Der interne Speicherplatz von 2 GByte ist via Speicherkarte um 32 GByte erweiterbar. Als Betriebssystem kommt ein angepasstes Android 2.1 zum Einsatz, auf den Android Market kann nicht zugegriffen werden. Das Lesegerät hat ein WLAN-Modul an Bord, mit dem man Libreka nutzen kann, den E-Book-Store des Börsenvereins. Auch die MVB möchte ihren E-Book-Reader über den Buchhandel vermarkten. Als Vertriebspartner konnten bereits die Filialisten Osiander und Lehmanns gewonnen werden, die das Lesegerät in ihren Buchhandlungen sowie in ihren Online-Shops anbieten werden. Der Trekstor Liro Color wird 100 Euro kosten.

Das von Weltbild und Hugendubel seit Anfang Oktober verkaufte Schwestermodell Trekstor eBook Reader 3.0 ist mit 60 Euro 40 Euro günstiger als der Liro Color; im Vergleich fehlen WLAN-Modul und Touchscreen. Der Sieben-Zöller soll nach Angaben von Weltbild-Chef Carel Halff dazu beitragen, dass das Unternehmen bereits im vierten Quartal diesen Jahres drei bis fünf Prozent seines Umsatzes mit digitaler Literatur macht – eine durchaus ambitionierte Prognose. Die beiden Buchhändler wollen eine sechsstellige Anzahl des Trekstor eBook Reader 3.0 verkaufen. Das Gerät wird sowohl in den Filialen als auch in den Online-Shops der Unternehmen erhältlich sein und soll mit TV-Spots beworben werden.

Thalia, hinter der DBH (Weltbild, Hugendubel) zweitgrößte deutsche Buchhandelskette, präsentierte auf der Buchmesse die zweite Generation seines Oyo. Der Oyo II ähnelt dem seit Herbst 2010 erhältlichen Vormodell optisch wie ein Ei dem anderen, Verbesserungen gab es nur unter der Oberfläche. So soll das Gerät eine längere Akkulaufzeit haben und mit einem schnelleren Prozessor ausgestattet sein, was der allgemeinen Betriebsgeschwindigkeit zugute kommen soll. Auf der Buchmesse ließ sich das nicht überprüfen, die Firmware der aus-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

gestellten Testgeräte war extrem instabil. Bis zum Verkaufsstart soll die Bedienoberfläche aber fehlerfrei nutzbar sein. Das berührungsempfindliche 6-Zoll-Display kommt wie schon beim ersten Oyo nicht von E-Ink, sondern von dessen taiwanischem Mitbewerber SiPix. Im Vergleich zum Vormodell ist der Kontrast sichtbar besser, mit den Pearl-E-Ink-Panels des Kindle und des Sony Reader PRS-T1 kann der Oyo II aber nicht mithalten. Nach wie vor nutzt der Reader ein WLAN-Modul, über das mit dem Gerät auf den E-Book-Store von Thalia zugegriffen werden kann. Der Oyo II fällt mit 260 Gramm ausgesprochen schwer aus – die ähnlich dimensionierte Konkurrenz von Sony und Amazon bringt fast 100 Gramm weniger auf die Waage. Preislich liegt der Oyo II mit 119 Euro zwischen Sony Reader (149 Euro) und dem neuen Kindle (99 Euro). Der Sechs-Zöller soll von November 2011 an in den knapp 300 Thalia-Buchhandlungen in Deutschland, Österreich und der Schweiz sowie online bei Thalia und deren Mehrheitsbeteiligungen buch.de und bol.de erhältlich sein.

E-Books: Angebot wächst, Furcht bleibt

Alle großen Händler verkaufen ihre Literatur hauptsächlich als Epub-Dateien mit oder ohne Adobe-Kopierschutz, bei Fachliteratur ist immer noch das statische PDF-Format angesagt. Weil sich alle erwähnten Lesegeräte mit diesen Formaten verstehen, ist man beim E-Book-Shopping nicht an den Verkäufer seines Lesegerätes gebunden, sondern kann sich seine Literatur auch aus anderen Quellen besorgen. Eine bedeutende Ausnahme ist in beiden Fällen Amazon: Der Kindle versteht sich nicht mit Epub-Dateien, eine Konvertierung mit Gratis-Tools wie Calibre ist vonnöten. Diese ist (ohne weiteres) nur möglich, wenn das E-Book nicht mit einem harten Kopierschutz behaftet ist. Aus Angst vor Piraterie setzen aber die meisten deutschen Verlage nach wie vor auf Adobe-DRM. Kindle-Besitzer können im kommerziellen Bereich somit tatsächlich im Wesentlichen nur die (kommerziellen) Titel lesen, die bei Amazon Deutschland gelistet sind, und sollten sich vor einer Anschaffung des Lesegerätes über das dortige Angebot informieren.

E-Book-Händler und auch der Buchbranchenverband appellieren seit Jahren an die Verlage, sie schädigten sich mit der Nutzung des harten Kopierschutzes mehr, als sie ihre Werke schützten. Als Alternative wird ein sozialer Kopierschutz postuliert: Dabei werden „offene" E-Books sichtbar oder unsichtbar auf den Käufer personalisiert. Die Dateien sind frei konvertierbar und kopierbar – taucht ein mit Wasserzeichen versehenes E-Book in Tauschbörsen auf, lässt es sich aber anders als bei Titeln mit entferntem Adobe-DRM problemlos zurückverfolgen. Der Zwischenhändler Libri, der bislang ausschließlich hart kopiergeschützte E-Books anbot, offeriert ab November 2011 auch digitale Wasserzeichen. Libri.de-Chef Per Dalheimer zeigte sich aber skeptisch, ob es in absehbarer Zeit ein großes Angebot an E-Books ohne harten Kopierschutz geben werde.

Ökosysteme und Social Reading

Literatur aus dem Kindle Store kann zwar nicht auf anderen reinen Lesegeräten geschmökert werden, Amazon bietet aber eine Vielzahl von Lese-Apps für nahezu alle Plattformen an. Die Anwendungen synchronisieren auch Bookmarks und Notizen. Ein ähnlich großes „Ökosystem" hat bislang nur Kobo. Auch die deutschen Händler rüsten auf: Libri hat zur IFA eine Android-App freigegeben, eine Leseanwendung für iOS-Geräte (iPad, iPhone, iPod Touch) gibt es seit längerem. In den ersten zwei September-Wochen wurden Android- und iOS-App nach Unternehmensangaben etwa gleich häufig heruntergeladen. Wie die meisten Händler verzichtet Libri bei der iOS-Software auf eine In-App-Purchase-Option, stattdessen werden Apple-Nutzer auf die Website umgeleitet. Wohl aus dem gleichen Grund verzichtet Thalia vorerst ganz auf eine iOS-App. Noch vor Weihnachten soll es eine Oyo-App für Android-Geräte geben, eine Anwendung für iPad & Co. folgt laut Thalia „zu einem späteren Zeitpunkt".

Auf vielen Lesegeräten kann nicht nur geschmökert werden, mehr und mehr erhalten auch soziale Komponenten Einzug. Amazon zeigt in den USA schon seit Mitte 2010 auf Wunsch besonders häufig markierte Textstellen innerhalb der Kindle Books an. Zudem können Lesefreunde ihre Anmerkungen zu Textpassagen mit ausgewählten anderen Kindle-Nutzern teilen. Zur Internationalisierung dieser Funktionen hat sich Amazon noch nicht geäußert. Kobo spendiert jedem Buch sogar einen variablen Puls: Textstellen mit einer hohen sozialen Interaktion haben eine besonders hohe „Frequenz". Über eine Social-Reading-App für Facebook können sich Nutzer auch mit ihrem Freundeskreis im sozialen Netzwerk über ihre Leseerfahrungen austauschen.

Thalia setzt bei seinem Oyo auf ein berührungsempfindliches SiPix-Display. Der Kontrast kann nicht mit aktuellen E-Ink-Panels mithalten.

Einen anderen Ansatz verfolgt der deutsche Dienstleister Lovelybooks. Die Holtzbrinck-Tochter wirbt bei Verlagen für die Integration eines Buttons in ihre Titel, der zu einer Diskussion über das Buch auf Lovelybooks.de verlinkt ist. Auch Lesezirkel und Fragestunden mit Autoren sollen auf der Plattform stattfinden. Der Button kann sowohl in Epub-Dateien als auch in Apps eingebaut werden, die Diskussion ist damit weitgehend unabhängig vom genutzten Lesegerät – lediglich eine Internetverbindung ist nötig. Selbst auf einem deutschen Kindle lässt sich der sogenannte „Social Reading Stream" öffnen, eine Diskussionsteilnahme macht ohne eine richtige Eingabemöglichkeit wie Touchscreen oder haptische Tastatur aber wenig Spaß. (jh)

Bild: Lovelybooks

Die Holtzbrinck-Tochter Lovelybooks bietet einen Service, über den sich Leser weitgehend unabhängig vom verwendeten Endgerät über ein Buch austauschen können.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Andreas Stiller, Christof Windeck

Prozessorgeflüster

Von Frust und Freude

Nun ist er draußen, AMDs Bulldozer, doch die allgemeine Begeisterung hält sich in Grenzen: Das meistgelesene Attribut ist „enttäuschend“. Doch zahlreiche Rechenzentren setzen auf diese Architektur, in Stuttgart, in Oak Ridge und anderswo.

Die Tester landauf, landab beklagen nicht nur die teils schlappe Performance und den hohen Energiebedarf des FX-8150 (siehe S. 132), sondern auch, dass ihnen AMD viel zu wenig Zeit eingeräumt hatte. Der fertige Chip wurde erst wenige Tage vor dem offiziellen Erscheinungstermin am 12. Oktober verschickt, viel zu kurz für wirklich ordentliche Messungen oder gar für Optimierungen mit AVX, FMA4 oder XOP. Ein offizieller Durchlauf der SPEC-CPU2006-Suite braucht allein gut zwei Tage – und auch nur dann, wenn alles auf Anhieb läuft.

Und es ist immer ein schlechtes Zeichen, wenn eine Firma bei der Vorstellung eines Produktes schon über den Nachfolger spricht. So hatte Intel zu Zeiten des NetBurst-Stromfressers Pentium 4 Besserung gelobt und verwies auch bei den letzten Atom-Premieren stets auf zukünftige Verbesserungen. „Ja, das ist noch nichts Tolles, aber das Nächste dann ganz bestimmt …“ Vor diesem Hintergrund bekommt der Ausblick von AMD auf die Orochi-Bulldozer-Nachfahren Piledriver, Steamroller und Excavator einen etwas schalen Beigeschmack.

Den Piledriver-Kern hatte AMD schon im Mobile-Prozessor Trinity mit integrierter Grafik lauffähig vorgeführt, er könnte möglicherweise bereits Anfang nächsten Jahres herauskommen, also gerade mal ein paar Monate nach dem Bulldozer. Seine Grafik ist weit schneller als die vom Llano, aber von den Rechenkernen ist keine weltbewegende Verbesserung zu erwarten, lediglich ein paar größere Puffer hier und da. Erst der Steamroller soll dann 2013 mit der inneren Architektur aufräumen und Flaschenhälse beseitigen (siehe S. 136) und bis zum Excavator will man den Energieverbrauch um bis zu 50 Prozent senken. Schon hört man im Mobile-Bereich von zahlreichen neuen Codenamen, von Kaveri-APU mit Steamroller oder von Kabini und Samara samt Jaguar-Prozessor als Nachfolger von Bobcat. Offen ist, was mit PCI Express 3 wird. Hypertransport ist dafür zu langsam, zumal sich AMD davon wohl ohnehin möglichst bald verabschieden will.

Bleibt die Frage, weshalb es AMD nicht schafft, vier Jahre nach der ersten Bulldozer-Ankündigung ein rundum überzeugendes Produkt vorzustellen. Mancher meint, daran trage auch Intel Schuld: Die illegalen Methoden, mit denen Intel seit der Athlon-Vorstellung bis zum Jahr 2004 AMD-Produkte aus dem Markt drängte, hätten dem kleineren Konkurrenten letztlich das Rückgrat gebrochen. Das konnte demnach auch die 2009 gezahlte Milliardensumme nicht mehr ausgleichen.

Allerdings hat AMD auch mit eigenen Fehlern zu kämpfen: Die Übernahme von ATI im Jahr 2006 wird mit 5,4 Milliarden US-Dollar als viel zu teuer bewertet. Das Geld fehlt für die Produktentwicklung. Die Abspaltung der Chipfertigung in Globalfoundries weckte Befürchtungen, dass die Trennung von der CPU-Entwicklung zu einem strukturellen Nachteil gegenüber Intel führen könne. Gleichzeitig nimmt das Stühlerücken in der AMD-Chefetage kein Ende – ständig gehen wichtige Führungskräfte von Bord. Ehemalige Mitarbeiter karten zudem nach, AMD hätte nur noch auf automatische Design-Tools gesetzt und nicht auf die Tweak-Fähigkeiten der Entwickler. Damit hätten sie 20 Prozent Performance verschenkt.

Doch selbst wenn AMD viel mehr Geld und Personal hätte, wären nicht zwangsläufig alle Probleme gelöst. Beispiele dafür liefert Intel zuhauf: Trotz märchenhafter Nettogewinne im zweistelligen Milliardenbereich gelingt es Intel seit Jahren nicht, konkurrenzfähige 3D-Grafiktreiber zu programmieren oder die ARM-Konkurrenz mit dem Atom zu stoppen. Erst zu Jahresbeginn stolperte man über den Serie-6-Chipsatzfehler. Und in den Itanium wurde ein Vermögen versenkt. Die CPU-Entwicklung ist eben ein risikoreiches Unterfangen, zu dessen Gelingen immer auch eine Portion Glück gehört.

Lichtblicke

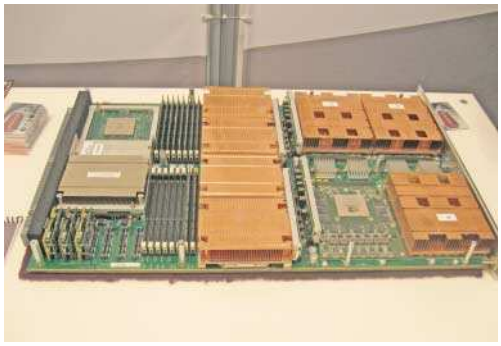
Aber so schlecht sieht’s mit dem Bulldozer-Prozessor nun auch wieder nicht aus. Klar, das Design ist eher für Server denn für Desktop-PCs optimiert, bei denen Multi-Threading immer noch nicht breitflächig angekommen ist. Fürs High Performance Computing zeigt der FX-8150 als „Vorläufer“ des Interlagos-Prozessors zwar einige Schwächen, aber auch Stärken, etwa bei den oft unterschätzten Divisionen, die es ja auch noch gibt – der Linpack-Benchmark addiert und multipliziert nur. In dieser Disziplin kann der FX bei SSE3-Operationen mit seinen beiden Gleitkomma-Divisionseinheiten pro Modul den Core i7-2600 gut um Faktor zwei abhängen.

Immerhin müssen die Interlagos-Prototypen auch die Wissenschaftler von Oak Ridge in Tennessee – dort wo „Linpack-Papst“ Prof. Jack Dongarra ein gewichtiges Wörtchen mitzureden hat – sowie die Geldgeber im US-Energieministerium überzeugt haben. Mitte Oktober wurde der Vertrag mit Cray endgültig unter Dach und Fach gebracht: ein Cray-XK6-Cluster namens Titan mit insgesamt 18 688 Interlagos-Prozessoren und 600 Terabyte Speicherplatz. Die eigentliche Rechenpower sollen aber 18 688 Nvidia-Tesla-Chips der nächsten GPU-Version Kepler erbringen. Von dieser GPU ist bekannt, dass sie für Linpack optimiert wurde, laut Nvidias Chefwissenschaftler Bill Daily kommt Kepler auf über 90 Prozent Effizienz, sodass beim Titan mit bis zu 20 Petaflops zu rechnen ist. Vielleicht eignen sich ja die Bulldozer besonders gut, um die Rechenknechte zu füttern.

Auch das Hochleistungsrechenzentrum in Stuttgart steht auf Interlagos, allerdings ohne Nvidia-GPUs im Cray-XE6-Cluster. Die Testphase ist vorbei, jetzt wird installiert: 3552 Knoten mit jeweils zwei Interlagos-Prozessoren (2,3 GHz, 16 MByte L3), die zusammen 1 PFlops Spitzenleistung erzielen sollen und damit etwa ein Drittel der reinen Prozessorleistung des Titan. Für 2013 ist die nächste Ausbaustufe geplant: Cray Cascade mit 4 bis 5 PFlops.

Auch Intel verschickt seine nächste Serverprozessorgeneration Sandy Bridge EP schon an Rechenzentren, ohne sie vorher offiziell gelauncht zu haben. Beim Leibniz-Rechenzentrum im bayrischen Garching feierte man zusammen mit den Vertretern von Bund und Freistaat schon mal die Einweihung des neuen Gebäudes für den SuperMUC, für das allein immerhin fast 50 Millionen Euro aufzubringen waren. Das Gebäude muss eben auch speziellen Anforderungen genügen, um die geplante Heißwasserkühlung für die entsprechend designten IBM iDataPlex-Racks zu ermöglichen und um die Wärme nutzen zu können. In Kernen ausgedrückt, wird der SuperMUC mit 112 896 ziemlich genau gleichauf mit dem Hermit in Stuttgart liegen (113 664), die aber bis zu 3 PFlops Spitzenleistung abliefern sollen.

Ins Rennen um den Spitzenplatz der nächsten Top500-Liste der Supercomputer Mitte November können all die genannten noch nicht eingreifen, da dürfte der japanische K Computer unangefochten bleiben, es sei denn, die Chinesen ziehen noch was aus dem Reispflückerhut. (as)



Cray XK6: Ein Knoten mit vier Interlagos-Prozessoren und vier Kepler GPUs, das ist die Grundlage für den 20-Petaflops-Rechner Titan des Oak Ridge National Laboratory.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Christof Windeck

Stufe A15

Neue Systems-on-Chip für Smartphones und Tablets

In vielen Tablets und Smartphones stecken bereits Dual-Core-ARM-Prozessoren, nun rollt die zweite Generation mit zwei Cortex-A15-Kernen oder vier Cortex-A9 an.

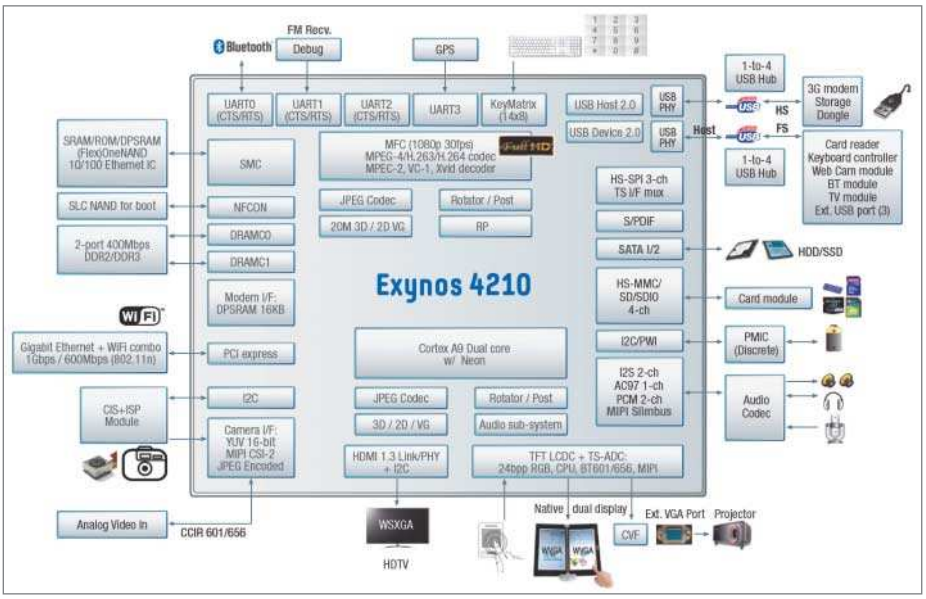


Bild: Samsung

Systems-on-Chip (SoCs) mit 32-Bit-CPU-Kernen der britischen Firma ARM dominieren Handys, Smartphones und Tablets. Ab kommendem Jahr sollen sie auch unter Windows 8 zum Einsatz kommen, allerdings zunächst bloß Chips der drei Hersteller Nvidia, Qualcomm und Texas Instruments (TI), die DirectX-9-taugliche Treiber für die ebenfalls integrierten GPU-Kerne liefern. Weit verbreitet sind ARM-SoCs auch in NAS-Boxen.

Während sich jahrelang kaum jemand für die Performance seines Handyprozessors interessierte, beginnt allmählich ein Wettstreit wie zwischen AMD und Intel: Eine Firma will die sparsamsten Chips haben, eine andere die schnellsten und eine dritte jene mit der besten GPU. Einige Auswirkungen spürt man schon: Älteren iPhones und dem ersten iPad mit Single-Core-SoC und schwächerer Grafik bleiben einige Spiele-Apps verwehrt, die nur auf iPad 2 oder iPhone 4S mit kräftigerer PowerVR-GPU laufen. Nvidia plant sogar spezielle Online-Shop-Abteilungen für (Android-) Geräte mit ULP-GeForce-Grafik.

ARM hält bei den CPU-Kernen für Smartphones und Tablets ein ähnliches Quasi-Monopol wie Intel im PC-Bereich, aber das Angebot an mobilen Grafikkernen ist vielfältiger: Bekannt sind die PowerVR-GPUs von Imagination Technologies, doch auch ARM selbst ist mit dem Mali im Rennen, der von der 2006 übernommenen Firma Falanx aus Norwegen stammt. Qualcomms Adreno-Kerne entsprossen der 2009 zugekauften ATI-Sparte, in deren Imageon-GPUs wohl auch Ideen der 2006 von ATI übernommenen Bitboys aus Finnland einflossen. Broadcom schließlich pflegt die VideoCore-Serie der 2004 gekauften Firma Alphamosaic.

Praktisch alle aktuellen ARM-SoCs werden mit 45- oder 40-Nanometer-Technik von Auftragsfertigern wie TSMC, UMC, Globalfoundries oder Samsung produziert. Jetzt steht der Wechsel auf 28-nm-Technik an (TSMC) beziehungsweise der Zwischenschritt 32 nm (Samsung, eventuell auch Globalfoundries). Bei SoCs für Embedded Systems kann es recht lange dauern, bis sie nach ihrer ersten Ankündigung in Einzelhandelsprodukten auftauchen: Den Cortex-A8 mit dem ARMv7-Befehlssatz, den Single-Core-Vorläufer des A9, hatte ARM bereits 2005 avisiert. Doch erst 2009 konnte man Smartphones mit Cortex-A8-SoCs kaufen. Und auch ab der Ankündigung eines SoC kann es zwei Jahre dauern, bis damit bestückte Produkte erscheinen: TI sprach über den OMAP4 schon Anfang 2009, erst 2011 erschien ein OMAP4430 etwa im Playbook von RIM. Die Anfang 2011 angekündigten SoCs mit dem leistungsfähigeren Cortex-A15 sollen angeblich 2012 in Serienprodukten auftauchen. Einige Hersteller steigen aber lieber mit dem Cortex-A9 auf 32- oder 28-nm-Fertigung um.

Wann und in welchen Produkten die jeweiligen ARM-SoCs erscheinen, lässt sich nicht vorhersagen. Oft nutzen die Smartphone- und Tablet-Hersteller auch nicht sämtliche Chip-Funktionen oder bauen kundenspezifische Versionen ein, bei denen etwa die CPU- oder GPU-Kerne langsamer laufen, um Strom zu sparen oder mit schwächerer Kühlung auszukommen. Auch beim RAM knausern die Gerätehersteller, wie Microsoft gerade in einem Blog-Beitrag (s. c't-Link unten) erklärt hat: Demnach soll Windows 8 besonders wenig Hauptspeicher nutzen, damit der Akku im sogenannten „Connected Standby" für viele Tage Quasi-Schlummerbetrieb reicht. Genau wie aktuelle Smartphones sollen Windows-8-Tablets trotz vermeintlichem Standby E-Mails und sonstige Updates abrufen, um beim nächsten Einschalten auf dem neuesten Stand zu sein. Der Strombedarf des RAM spielt bei kompakten Akkus dann angeblich eine wesentliche Rolle.

Viele ARM-SoCs werden als Package-on-Package-(PoP-)Bauelemente inklusive der nötigen DRAM- oder auch Flash-Chips auf Handy-Platinen gelötet: Dabei sitzt ein Speicherchip „huckepack" auf dem SoC. Das spart Platz, reduziert aber die Möglichkeiten zur Kühlung und zwingt zum sparsamen Betrieb. (ciw)

www.ct.de/1123022

Multi-Core-ARM-SoCs

Hersteller	Typ	Fertigung	ARM-Cores	Taktfreq.	Grafik (3D-GPU)	RAM-Kanäle
Broadcom	BCM28150	40 nm	2 × Cortex-A9	1,1 GHz	VideoCore IV	2 × 32-Bit
Freescale	i.MX 6Dual	40 nm	2 × Cortex-A9	1,2 GHz	Vivante GC2000	2 × 32-Bit
Freescale	i.MX 6Quad	40 nm	4 × Cortex-A9	1,2 GHz	Vivante GC2000	2 × 32-Bit
Marvell	Armada 628	k. A.	2 × ARMv7[1]	1,5 GHz	Vivante GC2000	k. A.
Nvidia	Tegra 3 (Kal-El)	40 nm	4 × Cortex-A9[1]	1,5 GHz	ULP GeForce+	1 × 32-Bit
Qualcomm	MSM8960 Snapdragon S4	28 nm	2 × Cortex-A9 (Krait)	2,5 GHz	Adreno 225	2 × 32-Bit
Qualcomm	APQ8064 Snapdragon S4	28 nm	4 × Cortex-A9 (Krait)	2,5 GHz	Adreno 320	2 × 32-Bit
Samsung	Exynos 4212	32 nm	2 × Cortex-A9	1,5 GHz	Mali-400MP	2 × 32-Bit
Renesas	SH-mobile APE5R	k. A.	2 × Cortex-A9	1,2 GHz	PowerVR SGX5xxMP	k. A.
ST-Ericsson	Nova A9540	32 nm	2 × Cortex-A9	1,8 GHz	PowerVR SGX5xx	k. A.
ST-Ericsson	Nova A9600	28 nm	2 × Cortex-A15	2,5 GHz	PowerVR Series6 (Rogue)	2 × 32-Bit
Texas Instrum.	OMAP4470	45 nm	2 × Cortex-A9	1,8 GHz	PowerVR SGX544	2 × 32-Bit
Texas Instrum.	OMAP5430	28 nm	2 × Cortex-A15 + 2 × M4	2,0 GHz	PowerVR SGX544MPx	2 × 32-Bit
Zii Labs	ZMS-20	k. A.	2 × Cortex-A9	1,5 GHz	Stemcell 48-Core	2 × 32-Bit
Zii Labs	ZMS-40	k. A.	4 × Cortex-A9	1,5 GHz	Stemcell 96-Core	2 × 32-Bit
Zum Vergleich						
Apple	A5 (iPad 2, iPhone 4S)	45 nm	2 × Cortex-A9	1,0 GHz	PowerVR SGX543MP2	2 × 32-Bit
Intel	Atom Z670	45 nm	1 × x86 mit HT/SSE3	1,33 GHz	PowerVR SGX535	1 × 32-Bit
Intel	Medfield (2012)	32 nm	2 × x86 mit HT/SSE3	k. A.	PowerVR SGX545(?)	2 × 32-Bit
Nvidia	Tegra 2	40 nm	2 × Cortex-A9	1,0 GHz	ULP GeForce	1 × 32-Bit
Samsung	Exynos 4210	45 nm	2 × Cortex-A9	1,2 GHz	Mali-400MP	2 × 32-Bit

[1] mit zusätzlichem „Stromsparkern" k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Openstreetmap-Navi fürs iPhone

Die preiswerte Navigations-App Skobbler ist unter dem Namen GPS Navigation 2 neu erschienen. Allerdings gibt es diese Version vorerst nur für iOS, für Android soll sie später folgen. Sie ist laut Hersteller kompatibel zu iOS 5 und kostet weiterhin 1,59 Euro. Sie unterstützt das Retina-Display des iPhone 4 und läuft auch auf dem iPad.

Skobbler ist eine der wenigen iOS-Anwendungen, die auf Kartenmaterial von Openstreetmap navigieren.

GPS Navigation 2 nutzt wie sein Vorgänger die Karten von Openstreetmap, wobei der aktuelle Abschnitt aus dem Internet geladen wird. Man kann aber auch Karten im Voraus länder- oder kontinentweise herunterladen, um ohne Internetverbindung zu navigieren. Der Download eines Landes kostet als In-App-Kauf 2,39 Euro, eines Kontinents 5,99 Euro und für die weltweiten Karten 9,99 Euro. Die Deutschlandkarte belegt beispielsweise 612 MByte. Zusätzlich lädt die App beim ersten Starten 21 MByte Sprachdateien. Einmal gekaufte Karten kann man löschen und bei Bedarf wieder installieren, um Platz zu sparen. Im Offline-Modus wird die Route schneller neuberechnet und eine Vorschlagsliste erleichtert die Adresseingabe.

Die Oberfläche der App ist komplett überarbeitet. Nach dem Start erscheinen fünf große Schaltflächen mit den Grundfunktionen, die zusammen das gesamte Display ausfüllen und auch mit nach der Autohalterung ausgestrecktem Arm nicht zu verfehlen sind. Ähnlich übersichtlich ist etwa die Suche nach nahegelegenen POIs gelöst.

Die App enthält einen Blitzerwarner und weist auf zu hohe Geschwindigkeiten hin, sofern das Tempolimit in der Openstreetmap-Karte vermerkt ist. Sie hat Zugriff auf die im iPhone hinterlegten Kontakte. Seine aktuelle Position kann man per E-Mail oder Facebook weitergeben. Echtzeit-Verkehrshinweise gibt es nicht. Skobbler hat für eines der nächsten Updates alternative Stimmen angekündigt. (ad)

Luftgitarre mit Sound

Die App GhostGuitar wendet sich an passionierte Luftgitarrenspieler: Sie nutzt die Frontkamera von iPad 2, iPhone 4 sowie iPod touch 4G, um aus dem Fuchteln in der Luft tatsächlich Töne zu produzieren. Dazu legt die App über das auf dem Display gezeigte Livebild der Kamera eine virtuelle Gitarre, die man anschlagen kann. Sie versucht, die Bewegungen des Spielers zu erkennen und gibt passende Akkorde dazu aus.

Die 1,59 Euro teure App bietet verschiedene Sounds und Verstärkereinstellungen, zeigt Akkordbereiche an und trackt die Bewegungen erstaunlich genau. Allerdings sollte das iOS-Gerät stabil platziert sein, um den Spieler auch stets korrekt im Blick zu haben. Professionell Musik machen lässt sich mit GhostGuitar zwar nicht, doch für den Preis bietet die App einigen Spaß.

(acb/Ben Schwan)

Adobe Reader für iOS

Adobe hat eine iOS-Version seines PDF-Viewers Reader veröffentlicht. Die kostenlose Anwendung für iPhone, iPod touch und iPad zeigt neben Standard-PDFs auch PDF-Portfolios, Pakete, Anmerkungen und Grafikmarkierungen an. Sie erlaubt außerdem den Zugriff auf verschlüsselte und geschützte PDFs (bis AES256) und unterstützt das firmeneigene Adobe LiveCycle Rights Management. Viele der Standardfunktionen wie eine Textsuche oder Lesezeichen kennt man auch von GoodReader.

Integriert sind verschiedene Anzeigemodi (Einzelseiten, Bildlauf) und eine Zoomfunktion für einzelne Textpassagen und Bilder. Adobe Reader lässt sich wie andere PDF-Leseprogramme unter iOS über den Dialog „Öffnen mit …“ aus anderen Apps ansprechen, um beispielsweise ein PDF im E-Mail-Anhang in Adobe Reader zu öffnen. AirPrint-Unterstützung und E-Mail-Versand sind integriert. Die App ist knapp 6 MByte groß und läuft ab iOS 4.2.5.

(acb/Ben Schwan)

Android-Nachrichtensammler

Taptu gehört zweifelsohne zu den schicksten Newsreadern auf Android. In mehreren Zeilen (Streams) zeigt die werbefinanzierte App Neues von Nachrichtenseiten, aus sozialen Netzwerken, Blogs und anderen Informationsquellen an. Jeder Stream beherbergt dabei einen RSS-Feed oder eine thematische Sammlung mehrerer Feeds. Taptu bietet eine große Auswahl einzelner News-Feeds und Feed-Sammlungen von Android über Sport bis Computer-Nachrichten an. Man kann aber auch RSS-URLs eingeben oder Feeds einzeln aus Google Reader importieren.

Alle Links für Ihr Handy
www.ct.de/1123024

In der Taptu-Übersicht scrollt man in zwei Richtungen: Vertikales Wischen navigiert durch die verschiedenen Quellen, horizontales durch die einzelnen Nachrichten-Teaser. Die Ansicht passt sich gut an die Displaygröße an, auf Smartphones stehen in der Vorschau die Anrisstexte, auf Tablets die Fotos der Meldungen im Vordergrund. Ein Tipp auf den Teaser öffnet eine schlichte Ansicht der Nachricht, über einen Button wird man auf die Original-Seite im Browser umgeleitet. Der Share-Button gibt die News per Mail und soziale Netzwerke weiter oder speichert sie in Instapaper oder Read it Later. Als Widgets kann man sich seine News auf den Startbildschirm von Android legen, auf Tablets auch als animierten Nachrichtenstapel. (acb)

Schicke RSS-Zentrale: Taptu gibt einen schnellen Überblick über die aktuelle Nachrichtenlage.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Facebook-App auf dem iPad

Facebook hat eine Universal-Version seiner kostenlosen iOS-App herausgebracht, die nun auch an das iPad angepasst ist. Auf dem Tablet werden Bilder größer angezeigt und die Bildschirmfläche für ein zusätzliches Fenster für Chats genutzt. Außerdem kann man ähnlich der Facebook-Webseite Navigationsleiste und Pinnwand in einer geteilten Ansicht öffnen. Facebook 4.0 bringt auch auf iPhone und iPod touch Neuerungen mit sich: Unter anderem sind die Menüs übersichtlicher, die Sicherheitsfunktionen sollen verbessert worden sein und die App zeigt nun auf Google Maps an, wo sich Freunde gerade befinden – sofern diese ihren Ort auf Facebook freigegeben haben.

Neu ist auch die Möglichkeit, Facebook-Anwendungen von Dritten zu integrieren. Dazu hat Facebook eine App-Plattform gestartet, über die Entwickler ihre Facebook-Anwendungen leichter an Mobilgeräte anpassen können. Nur Facebook Credits lassen sich nicht in der iOS-App nutzen. Der Grund: Apple würde dann 30 Prozent Umsatzbeteiligung verlangen, die Facebook nicht abführen möchte. (acb/Ben Schwan)

Auf dem iPad zeigt die Facebook-App Inhalte und Menü in einer geteilten Ansicht.

Anzeige

App-Notizen

Der Streit um die gebührenfinanzierte **Tagesschau-App** zwischen ARD und Verlegern hält an: Das Gericht hat die Verhandlung ins kommende Jahr vertagt und appellierte an die Streitparteien, sich bis dahin außergerichtlich zu einigen.

Die Deutsche Telekom hat ihren kostenlosen **TV-Guide** Programm Manager in iOS-Version 3.0 für das iPad angepasst. Er zeigt das aktuelle Fernsehprogramm. Entertain-Kunden können darüber außerdem Aufnahmen programmieren.

Die **Dolmetschfunktion** von Google Translate übersetzt ins Smartphone gesprochene Sätze per Google-Server nun zwischen insgesamt 14 Sprachen, unter anderem Deutsch, Englisch und Russisch.

Der 80 Cent teure **Instant-Messenger** Verbs für iOS ist nun eine Universal App und startet auch in voller Auflösung auf dem iPad, er unterstützt unter anderem AIM, Google Talk und den Facebook Chat.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Flache CPU-Kühler

In Media-Center-PCs mit flachen Gehäusen passen übliche Tower-Prozessorkühler nicht hinein. Für diese Rechner bieten Cooler Master und Scythe Kühler mit weniger als sechs Zentimetern Höhe an. Der Cooler Master GeminII M4 besteht aus vier Heatpipes, die direkten Kontakt zum Heatspreader des Prozessors haben. Auf den Kühllamellen sitzt ein 15 mm hoher 12-cm-PWM-Lüfter, dessen Drehzahlbereich von 500 bis 1600 U/Min reicht. Cooler Master verlangt für den GeminII M4 28 Euro.

Scythe packt auf den Big Shuriken 2 ebenfalls einen Ventilator mit 12 cm Kantenlänge, der aber lediglich 12 mm hoch ist. Dessen Drehzahl beträgt abhängig vom PWM-Signal der Lüfterregelung des Mainboards zwischen 500 und 2000 U/min. Die Prozessorabwärme leiten fünf Heatpipes ab. Er kostet 36 Euro. Die beiden CPU-Kühler haben eine Schraubhalterung und eignen sich für alle gängigen CPU-Fassungen (AM2/3(+)/FM1/LGA 775/1155/1156/1366) von AMD und Intel. (chh)

Auf dem Cooler Master GeminII M4 sitzt ein Lüfter mit geschwungenen Rotorblättern. Das soll den Luftdurchsatz erhöhen.

All-in-One-PCs mit Core i-2000

Dell hat die Rechner der Serie Inspiron One 23 aktualisiert: In den All-in-One-PCs mit 23"-Multitouch-Display sind nun Prozessoren der Core-i-2000-Familie eingebaut. Für die Basiskonfiguration des Inspiron One 2320 mit der Dual-Core-CPU Core-i3-2100 (3,1 GHz), 4 GByte Arbeitsspeicher und DVD-Brenner verlangt der Hersteller 699 Euro. Der im Monitorgehäuse integrierte Rechner mit dem Vierkerner Core i5-2400S (2,5 GHz), 6 GByte DDR3-RAM und Blu-ray-Laufwerk kostet 879 Euro.

Beide Varianten bieten 1 TByte Festplattenkapazität, WLAN und einen TV-Tuner. Die Grafikausgabe übernimmt eine Mobilgrafikkarte vom Typ GeForce GT 525M mit 1 GByte Speicher. Per VESA-Mount lassen sich die knapp 7 cm flachen All-in-One-PCs auch an der Wand befestigen. (chh)

Im Gehäuserahmen des All-in-One-PC Inspiron One 2320 stecken eine Webcam und ein Lautsprechersystem von JBL.

Supercomputer mit 18 000 Kepler-GPUs

Das US-amerikanische Oak Ridge National Laboratory wird im kommenden Jahr einen neuen Supercomputer namens Titan installieren, der bis zu 20 Billiarden Gleitkommaberechnungen pro Sekunde (PFlops) ausführen können soll. Um diese hohe Rechenleistung zu erreichen, setzt Titan auf AMDs Bulldozer-Prozessoren und insgesamt 18 000 Tesla-Grafikkarten von Nvidia mit Kepler-GPUs. Solche Karten werden laut Nvidias Roadmap allerdings frühestens im dritten Quartal des kommenden Jahres erhältlich sein.

Oak Ridge wird zum Programmieren und Testen von GPU-Applikationen allerdings nicht bis zum Titan warten, sondern schon vorab den aktuellen Jaguar-Supercomputer mit 960 Tesla-M2090-Karten ausstatten. Deren Fermi-Grafikchips besitzen jeweils 512 Shader-Rechenkerne und erreichen bis zu 665 Milliarden Gleitkommaoperationen pro Sekunde (GFlops) bei doppelter Genauigkeit. Nvidia verbaut auf einer M2090 6 Gigabyte ECC-geschützten GDDR5-Speicher.

Der derzeit schnellste Supercomputer in der Top500-Liste kommt von Fujitsu Siemens (K Computer, Japan) und erreicht 8162 TFlops, es folgen der Tianhe-1A (China) mit 2566 TFlops und der aktuelle Jaguar von Cray mit 1759 TFlops. Mitte nächsten Jahres erwartet man auch den Sequoia-Rechner des Lawrence Livermore National Laboratory mit IBM-BlueGene/Q, der wie Titan ebenfalls mit etwa 20 Petaflops aufwarten soll. (mfi)

28-Nanometer-Grafikchips im Dezember

Die ersten Grafikkarten mit 28-Nanometer-GPUs will AMD offenbar im Dezember vorstellen. Dies erfuhr c't aus Unternehmenskreisen. Demnach soll es in der zweiten Dezemberwoche soweit sein – eine Quelle nannte konkret den 6. Dezember. Schon vor einigen Wochen hatte ein Insider erklärt, AMD wolle die Chips bis spätestens 9. Dezember vorstellen – sonst verschiebe sich die Veröffentlichung ins nächste Jahr. Bis es die Produkte in ausreichenden Stückzahlen tatsächlich zu kaufen gibt, dürfte es noch bis ins kommende Jahr dauern.

Ob es sich allerdings bei den ersten 28-nm-GPUs um Mobil- oder Desktop-Hardware handelt, ist noch nicht vollständig geklärt, ebenso die den Chips zugrundeliegende Architektur (VLIW4/NextGen). Eine Quelle aus Boardpartner-Kreisen flüsterte uns, dass es sich um Desktop-Grafikkarten im Performance-Bereich handeln solle und man derzeit mit geringen Mengen bereits im Dezember rechne. Deren Grafikchips würden dann zu den ersten Produkten aus der 28-Nanometer-Fertigung von der taiwanischen Chipschmiede TSMC gehören. Durch die aufwendige Umstellung von 40- auf 28-Nanometer-Strukturen könnte es allerdings zu weiteren Verzögerungen kommen.

Das Ziel von AMD ist es, noch vor Nvidia mit 28-Nanometer-Strukturen gefertigte Chips vorzustellen, wie auf der Fusion-11-Konferenz Anfang Oktober in Taipeh klar wurde. Dort zeigte AMDs Corporate Vice President Matt Skynner bereits eine 28-nm-Notebook-GPU. Deren Grafikleistung demonstrierte AMD anhand des Rollenspiels Dragon Age 2. (mfi)

Hardware-Notizen

Die **lüfterlose Mittelklassegrafikkarte** Radeon HD 6670 iSilence4 hat HIS für 80 Euro im Angebot. Ihr Grafikchip besitzt 480 Shader-Rechenkerne und kommuniziert über 128 Leitungen mit dem 1 GByte fassenden DDR3-Speicher.

In den **Micro-ATX-Gehäusen** Sharkoon MS120 und MS140 finden leistungsfähige Grafikkarten mit bis zu 36 cm Länge Platz. Das Gehäuse MS120 für 35 Euro ist mit zwei 12-cm-Lüftern ausgestattet. Das MS140 mit 14-cm-Ventilator kostet 40 Euro.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Jürgen Schmidt

Trojaner im Staatsauftrag

Online-Überwachung durch Bundes- und Landespolizei

Mit großem Trara veröffentlichte der CCC seine Analyse eines Staatstrojaners. In der folgenden hitzigen Diskussion um Computerwanzen zwischen Terrorgefahr und Privatsphäre kamen die Fakten oft zu kurz.

Das Bundesverfassungsgericht setzte im Februar 2008 hohe rechtliche Hürden für das Ausspähen von Computern durch den Staat. Es postulierte mit dem „Grundrecht auf Gewährleistung der Vertraulichkeit und Integrität informationstechnischer Systeme“ eine Art digitale Privatsphäre, die einen ähnlich hohen Schutz wie die im realen Leben genießt. IT-Systeme seien gewissermaßen allgegenwärtig und dementsprechend sei die Bedeutung von Personalcomputern für die Persönlichkeitsentfaltung erheblich gestiegen, heißt es in der Urteilsbegründung ungewohnt klar.

Doch auch ein Grundrecht hat Grenzen und die definierte das Gericht recht präzise. Wenn „Gefahr für ein überragend wichtiges Rechtsgut besteht“ – also etwa Leben oder der Bestand des Staates auf dem Spiel stehen –, ist die heimliche Infiltration eines Computers erlaubt. Diese Hürde ist sehr hoch. Doch das Bundesverfassungsgericht sah eine zweite Ausnahme für „laufende Telekommunikation“ via PC vor – also etwa für Internet-Telefonie via Skype. Das hielt man für vergleichbar mit dem Abhören von normalen Telefongesprächen, wo Artikel 10 Absatz 1 des Grundgesetzes die Hürden für einen Eingriff deutlich niedriger legt.

Ganz geheuer war den Richtern der Rückgriff auf Rechtsnormen aus der Vor-Internet-Zeit offenbar nicht. So warnten sie präventiv: „Wird ein komplexes informationstechnisches System zum Zweck der Telekommunikationsüberwachung technisch infiltriert („Quellen-Telekommunikationsüberwachung“), so ist mit der Infiltration die entscheidende Hürde genommen, um das System insgesamt auszuspähen.“ Deshalb forderten sie, dass „sich die Überwachung ausschließlich auf Daten aus einem laufenden Telekommunikationsvorgang beschränkt. Dies muss durch technische Vorkehrungen und rechtliche Vorgaben sichergestellt sein“. Wie sich herausstellt, sieht die Praxis jedoch anders aus.

Die Technik

Der jetzt vom CCC dokumentierte Trojaner besteht aus zwei Komponenten. Ein Windows-Kernel-Modul namens winsys32.sys stellt eine Schnittstelle für Operationen bereit, die System- oder Administratorprivilegien erfordern. Er hebelt die Windows-Rechteverwaltung für Dateien und Registry aus. Es handelt sich dabei um einen unsignierten 32-Bit-Treiber, der auf einem 64-Bit-Windows nicht funktionieren würde. Allerdings hat Kaspersky auch bereits eine 64-Bit-Version mit digitaler Signatur ausgemacht.

Die eigentliche Arbeit erledigt eine Bibliothek mfc42ul.dll, die über den Registry-Key AppInit_DLLs im System verankert ist. Damit lädt Windows die DLL sehr früh beim Start jedes Prozesses. Wirklich aktiv wird sie aber nur in einer Reihe von Prozessen, die in einer Liste aufgeführt sind.

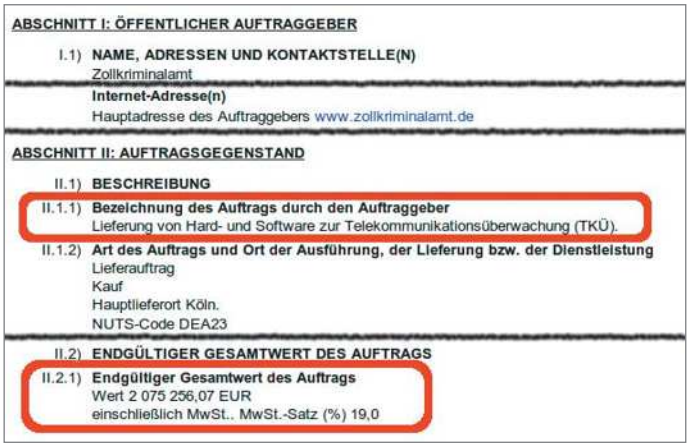
Die Bibliothek erledigt sowohl die Überwachung als auch die Kommunikation mit der Steuerzentrale – die Virenanalysten als Command & Control- oder kurz C&C-Server bezeichnen. Dieser war laut CCC bei allen vorliegenden Exemplaren fest mit der IP-Adresse 207.158.22.134 verdrahtet. Sie liegt im Rechenzentrum des kommerziellen Hosting-Anbieters Web Intellects in Columbus, Ohio, USA.

Zur Überwachung des Verdächtigen kann der Trojaner die Audiodaten eines VoIP-Gesprächs etwa über Skype abgreifen und an den Server schicken. Vorhandener Code, um etwa ein Mikrofon für akustische Raumüberwachung zu aktivieren, war in den analysierten Exemplaren anscheinend deaktiviert.

Dafür sendet der Trojaner auf Wunsch einen niedrig aufgelösten Stream von Screenshots des Desktops, mit dem Beamte das Geschehen quasi live verfolgen können. Auf Befehl fertigt er dann Screenshots bestimmter Prozesse an – darunter finden sich neben Skype auch Browser wie IE, Firefox und Opera, aber auch E-Mail-Programme wie Seamonkey.

Diese Screenshot-Funktion, die unter anderem zur Überwachung von E-Mails und Chats dienen soll, erklärte das Landgericht Landshut bereits im Januar für rechtswidrig. Das untergeordnete Amtsgericht hatte zuvor unter anderem HTTPS-Verbindungen als „Telekommunikationsverkehr“ definiert, den das bayrische LKA daraufhin über drei Monate hinweg mit insgesamt rund 60 000 Screenshots von Firefox und Skype dokumentierte. Die dabei eingesetzte Software war einer der vom CCC analysierten Staatstrojaner. Das Landgericht beurteilte nach einer Klage des Betroffenen „das Kopieren und Übertragen von Daten von einem Computer, die nicht die Telekommunikation des Beschuldigten über das Internet mittels Voice-over-IP betreffen“ als unzulässig. Ob diese Funktion nach diesem Urteil noch eingesetzt wurde, ist unklar.

Bislang unbekannt war eine weitere Funktion des Trojaners, die es erlaubt, aus dem Internet Dateien herunterzuladen und auszuführen. Damit können etwa Updates nachgeladen werden – aber auch vollständig neue Software, die etwa zusätzliche Funktionen enthält oder Dateien auf dem Rechner verändert. Diese Nachladefunktion gibt den Beamten die volle, uneingeschränkte Kontrolle über den PC des so Überwachten. Wie sich das mit den vom Verfassungsgericht geforderten „technischen Vorkehrungen“ zur Beschränkung der Überwachung vereinbaren lassen soll, ist nach wie vor unklar; Innenminister Friedrich sprach von einer Notwendigkeit, sich „den normalen Updates auf dem Zielcomputer“ anzupassen.



ABSCHNITT I: ÖFFENTLICHER AUFTRAGGEBER

I.1) NAME, ADRESSEN UND KONTAKTSTELLE(N)
Zollkriminalamt
Internet-Adresse(n)
Hauptadresse des Auftraggebers www.zollkriminalamt.de

ABSCHNITT II: AUFTRAGSGEGENSTAND

II.1) BESCHREIBUNG
II.1.1) Bezeichnung des Auftrags durch den Auftraggeber
Lieferung von Hard- und Software zur Telekommunikationsüberwachung (TKÜ).
II.1.2) Art des Auftrags und Ort der Ausführung, der Lieferung bzw. der Dienstleistung
Lieferauftrag
Kauf
Hauptlieferort Köln.
NUTS-Code DEA23

II.2) ENDGÜLTIGER GESAMTWERT DES AUFTRAGS
II.2.1) Endgültiger Gesamtwert des Auftrags
Wert 2 075 256,07 EUR
einschließlich MwSt., MwSt.-Satz (%) 19,0

Der Zoll kaufte für über zwei Millionen Euro TKÜ-Hard- und -Software bei Digitask ein.

Anfängerfehler

Aus technischer Sicht weist der Trojaner einige signifikante Schwächen auf – die zum Teil sogar als eklatante Sicherheitsprobleme einzustufen sind. So wird die Kommunikation mit dem C&C-Server nicht ausreichend gesichert; die Übertragung von Befehlen an den Trojaner erfolgt unverschlüsselt und es ist dafür nicht einmal ein Passwort erforderlich. Wer die IP-Pakete an den Server manipulieren oder umleiten kann, kontrolliert somit auch den infizierten PC. Das ist zwar nicht so trivial wie teilweise von CCC und Medien dargestellt, aber durchaus nicht auszuschließen. Die an den Server geschickten

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

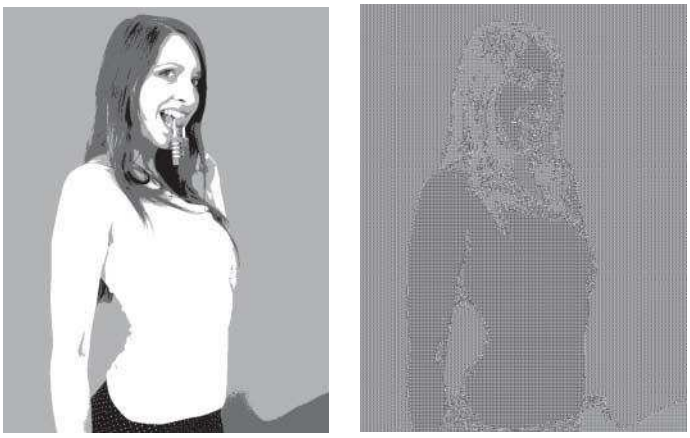


Bild: PMC Ciphers

Das mit AES im ECB-Modus verschlüsselte rechte Bild zeigt, dass diese Verschlüsselung nicht sonderlich effektiv ist.

ausspionierten Daten werden zwar verschlüsselt – aber nur sehr mangelhaft. So verwenden offenbar alle vom CCC analysierten Trojaner den gleichen AES-Schlüssel. Wer einen Trojaner analysiert hat, kann somit die Daten der anderen ebenfalls entschlüsseln. Ein grober Anfängerfehler ist es, den eigentlich sicheren AES-Algorithmus für die Blockverschlüsselung im unsicheren Electronic Code Book (ECB) Mode einzusetzen. ECB kodiert alle Blocks mit dem gleichen Schlüssel, sodass die gleichen Daten immer den gleichen Chiffreblock erzeugen und sogenannte Known-Plaintext-Angriffe erleichtern. Profis verwenden deshalb verkettete Verfahren wie den Cipher Block Chaining (CBC) Mode, bei dem der Chiffretext eines Blocks in den Schlüssel für den nächsten eingeht.

Und schließlich ist auch noch die Kommunikation zwischen DLL und Kernel-Treiber völlig ungesichert. Somit könnte auch ein beliebiges Schadprogramm die Dienste des Kerneltreibers nutzen, um mit dessen Rechten in Dateisystem und Registry rumzufuhrwerken. Sprich: die Sicherheit des Systems ist kompromittiert. Das ist in etwa so, als ob die Polizei bei einer (heimlichen) Hausdurchsuchung absichtlich das Kellerfenster offen stehen lässt.

Virenschutz

Interessant ist die Reaktion der Antiviren-Hersteller. Vor der Analyse des CCC erkannte kein einziger Viren-Scanner die beiden Dateien als böse. Danach reichten jedoch alle Signaturen nach, die zumeist etwas mit Trojaner und R2D2 melden. Die dürften jedoch leicht auszutricksen sein, wie etwa Online-Banking-Betrüger tagtäglich beweisen.

Viele AV-Hersteller versprechen jedoch vollmundig, die eigene Software schütze durchaus vor dem Staatstrojaner. Heuristik oder Verhaltensüberwachung hätte den Trojaner zumindest bei der Installation erkannt. So hat F-Secure ein Installationsprogramm namens scuinst.exe (Skype Capture Unit Installation) entdeckt, bei dem die eigene AV-Software bereits seit fast einem Jahr schlägt. Aber in allen bis jetzt bekannten konkreten Fällen haben Beamte den Trojaner vor Ort auf dem PC installiert. Die hätten dabei eine eventuell auftauchende Warnung auch wegklicken und den Trojaner in die Ausnahmeliste der AV-Software aufnehmen können. Gegen derartige Angriffsszenarien kann AV-Software kaum etwas ausrichten. Eher noch schützt der Einsatz von Komplettverschlüsselung, die das System vor Manipulationen durch Dritte sichert.

Reaktionen

Nach der Veröffentlichung durch den CCC hat sich sehr schnell herausgestellt, dass es sich bei der analysierten Software um die sogenannte „Skype Capture Unit" der hessischen Firma Digitask handelt. Dort kauften Landeskriminalämter unter anderem von Bayern, Niedersachsen, Brandenburg und Baden-Württemberg, aber auch BKA und Zoll Überwachungssoftware ein.

Noch fehlen genaue Zahlen über das Ausmaß; es kursieren Schätzungen von 50 bis 100 Fällen der Telekommunikationsüberwachung mit Hilfe einer Trojaner-Software in den vergangenen drei Jahren. Kaspersky hat mittlerweile auch eine neuere Version der Wanze entdeckt, die offenbar weitere Programme ins Visier nimmt und auch 64-Bit-Unterstützung bietet. Es ist davon auszugehen, dass es auch Staatstrojaner aus anderen Quellen als Digitask gibt, über deren Eigenschaften noch nichts bekannt ist.

Bei den Fällen handelt es sich keineswegs um die oft ins Feld geführte Schwerstkriminalität im Umfeld von Terror, Drogen und Kinderpornografie. Beim ersten konkret identifizierten Fall zum Beispiel ermittelte der Zoll wegen des Handels mit Pharmaprodukten, die in Deutschland frei verkäuflich sind, im Ausland aber unter das Betäubungsmittelgesetz fallen können.

Welche konkreten Konsequenzen sich aus der Affäre für zukünftige Telekommunikationsüberwachung ergeben, ist noch offen. Die Reaktionen der Regierung fallen gemischt aus: Während Bundesjustizministerin Sabine Leutheusser-Schnarrenberger (FDP) lobte, „selten waren die Einschätzungen der Techniker so wichtig für den Gesetzgeber", kritisiert Bundesinnenminister Hans-Peter Friedrich (CSU), der CCC habe „dem Chaos in seinem Namen alle Ehre gemacht".

Ein bislang nur wenig diskutierter Aspekt ist die Frage, ob und wozu ein Staatstrojaner wirklich erforderlich ist. Das Standardargument ist das „unverzichtbare" Abhören von Skype-Gesprächen. Allerdings handelt es sich bei Skype um eine Firma mit Sitz im EU-Staat Luxemburg, die somit für Strafverfolgungsbehörden keineswegs unerreichbar ist.

In den Datenschutzrichtlinien erklärt die Firma sogar, dass man Kommunikationsinhalte weitergebe, wenn „Skype unter der anwendbaren Gesetzgebung dazu verpflichtet ist oder von zuständigen Behörden dazu aufgefordert wird." Gemäß kolportierter Aussagen etwa von österreichischen Strafverfolgungsbeamten findet eine solche Zusammenarbeit sogar schon statt. Auf konkrete Nachfragen zur Überwachung beim Dienstanbieter verweigerten jedoch sowohl Skype als auch die zuständigen deutschen Behörden jegliche Auskunft. Juristen jedenfalls sind sich weitgehend einig, dass diese als weniger einschneidende Maßnahme der Quellen-TKÜ mit Staatstrojaner eindeutig vorzuziehen wäre. (ju)

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Superheller Laser-LED-Hybridbeamer

Casios Laser-LED-Projektoren XJ-H1700 und HJ-1750 bringen 4000 Lumen auf die Leinwand.

Casios aktuelle Laser-LED-Hybridprojektoren erreichen laut Hersteller einen Lichtstrom von 4000 Lumen – damit lassen sich auch in nicht abgedunkelten Konferenzräumen sehr große Projektionen realisieren. Die neuen 4000-Lumen-Modelle XJ-H1700 und HJ-1750 projizieren mit XGA-Auflösung (1024 × 768 Pixel). Der einzige Unterschied der beiden Geräte: Nur die 1750er-Variante spielt Mediendateien von USB-Datenträgern ab und nimmt Bilder per WLAN entgegen. Neben den analogen Standardanschlüssen haben beide Beamer einen HDMI-Eingang, mit einer optionalen DLP-Link-Brille lassen sich zudem räumliche Bilder ansehen.

Casios Hybridtechnik arbeitet mit einem DLP-Spiegelchip, allerdings ohne das sonst übliche Farbrad: Für die roten Bildanteile kommt eine LED zum Einsatz, fürs Blau sorgt ein Laser, für den grünen Lichtstrahl beschießt die blaue Laserdiode eine grünes Licht emittierende Phosphorschicht. Der sogenannte Regenbogeneffekt tritt hier – trotz fehlenden Farbrads – ebenfalls auf, da die Dioden nacheinander auf den Spiegelchip leuchten. Größter Vorteil der Technik ist die längere Lebensdauer – laut Casio hält die Lichtquelle 20 000 Stunden durch. Konventionelle Projektorlampen machen oft schon nach 2000 Stunden schlapp.

Die beiden Beamer sind ab sofort für 2260 Euro (XJ-H1700) respektive 2500 Euro (XJ-H1750) erhältlich. (jkj)

Laserprojektion fürs IMAX

Kodak lizenziert seine Laser-Projektionstechnik an das Kinounternehmen IMAX. Wegen der überdurchschnittlich großen Leinwände benötigt man in IMAX-Kinos extrem helle Projektoren – erst recht für mögliche 3D-Projektionen.

Der Kodak-Laserprojektor ist sowohl für 2D- als auch 3D-Vorführungen geeignet und entspricht dem DCI-Digitalkinostandard. Im Beamer steckt ein Dreichip-DLP-Spiegelsystem, das von der Laserlichtquelle bestrahlt wird. Der Farbraum soll deutlich größer sein als der in der DCI-Spezifikation als Minimum spezifizierte Gamut.

Mit der Lasertechnik lasse sich ein Lichtstrom von 40 000 Lumen erzielen, hieß es bei Kodak. Konventionelle Lampenbeamer schaffen oft nur die Hälfte. So erreicht ein 4K-Kinoprojektor wie der SRX-R320 von Sony mit einer 4,2-kW-Lampe laut Datenblatt beispielsweise „nur“ 21 000 Lumen. Zudem sollen die Laserlichtquellen laut Hersteller langlebiger sein als konventionelle Xenonkolben und ihr Energieverbrauch soll geringer sein. (jkj)

Kodak-Laserprojektor: angeblich heller und wirtschaftlicher als konventionelle Kinobeamer

Laser-Backlight für TVs

Mitsubishi entwickelt seit geraumer Zeit Lichtsysteme für LCD- und Rückprojektionsfernseher. Auf der Ceatec in Tokio präsentierte das Unternehmen den 55-zölligen Prototyp eines LCD-TV mit Laser-Backlight. Das Besondere: Das weiße Licht wird hier aus nur zwei Farben gemischt. Zum Einsatz kommen ein roter Laser und eine herkömmliche Halbleiterdiode, die cyanfarbenes Licht emittiert. Cyan, das sich aus Blau und Grün zusammensetzt, ergibt mit dem Rot des Lasers weißes Licht.

Laut Mitsubishi erweitert sich der Farbumfang des LCD-Fernsehers um 30 Prozent gegenüber einer reinen LED-Lösung. Ein sattes Rot können bislang nur wenige LC-Displays reproduzieren, vor allem in Schirmen mit CCFL-Backlight ist das Rot eher Orange.

Mitsubishi will die neue Lichtquelle auch für Frontprojektoren nutzen und an andere Unternehmen lizenzieren. Das Problem beim Laserlicht sind allerdings die Kosten. Ob Mitsubishi diese inzwischen im Griff hat und wann man mit ersten Produkten rechnen kann, ist nicht bekannt. (uk)

Die ganze Welt ein Touchscreen

Auf der UIST-Konferenz im kalifornischen Santa Barbara haben die Forscher des OmniTouch-Projekts von Microsoft Research und der Carnegie Mellon University eine Kombination aus Tiefensensor-Kamera und Mini-Laserprojektor vorgestellt. Trägt der Benutzer die Beamer-Kamera-Kombi auf der Schulter, kann er damit auf beliebige Flächen projizieren und mit dem Bild per Finger interagieren.

Das von drei Laserdioden erzeugte Licht wird direkt von einem oszillierenden Spiegel auf die Projektionsfläche gelenkt. Scharfstellen muss man das projizierte Bild nicht, auch nicht auf gekrümmten Oberflächen, da die Laserprojektion immer fokussiert ist.

Die Kamera stammt wie Microsofts Kinect von PrimeSense. Anders als die Kinect beschränkt sich die OmniTouch-Kamera bei der Erfassung aber auf Hände und vor allem Finger. Besonders schwierig sei die Erfassung von „Klicks“ gewesen, berichten die Wissenschaftler. Letztendlich kommt nun eine Tiefenkarte zum Einsatz, um den Abstand des Fingers von der Oberfläche zu erfassen. Künftige Geräte sollen so klein werden, dass man sie beispielsweise wie einen Schmuckanhänger um den Hals tragen kann. (jkj)

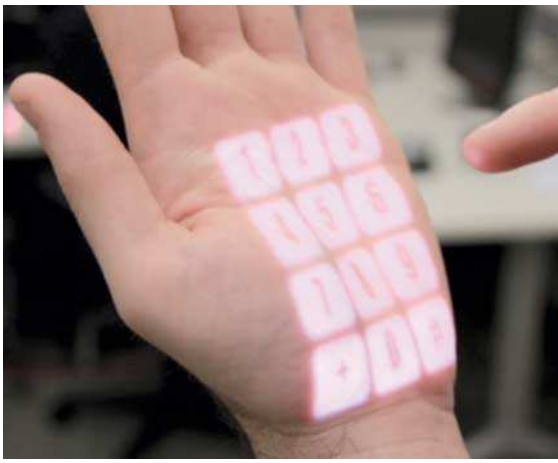


Bild: Microsoft

OmniTouch: Projektion auf gekrümmte Flächen mit Gestenerkennung

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Stabil und günstig

Asus setzt bei günstigen Monitoren zunehmend auf hochwertige LCD-Panels. Neu im Programm sind drei Monitore der VS-Serie, die dank IPS-Technik besonders großzügige Einblickwinkel erlauben sollen.

Für gerade einmal 140 Euro ist der 20-Zöller VS209H zwar besonders günstig, es fehlt ihm allerdings ein Digitaleingang, weshalb er zugleich das Prädikat „unzeitgemäß“ verdient. Besser ausgestattet sind die Modelle VS229H (21,5", 55 cm) und VS239H (23", 59 cm): Beide nehmen digitale Signale über HDMI und DVI entgegen. Der per HDMI übertragene Ton lässt sich zudem am Kopfhörerausgang abgreifen. Die Bildschirme zeigen 1920 × 1080 Bildpunkte und sind ab sofort erhältlich: Der VS229H kostet 160 Euro und der VS239H 180 Euro.

Mit 190 Euro ist Iiyamas X2377HDS nur geringfügig teurer. Auch in diesem 23-Zöller steckt IPS-Technik, sein LED-Backlight schafft laut Hersteller eine maximale Leuchtdichte von 250 cd/m². Dabei soll sich der Monitor mit einer Leistungsaufnahme von 23 Watt begnügen. Für den Digitalbetrieb stehen eine DVI- und eine HDMI-Buchse bereit, über eine Sub-D-Schnittstelle lässt er sich analog nutzen. Der X2377HDS kommt Ende Oktober in den Handel. (spo)

Asus stattet günstige Monitore der VS-Serie mit blickwinkelstabilen IPS-Panels aus.

Videos importieren in den PC

In zwei Versionen bietet Avid ein Paket aus Video-Digitizer-Hardware und Schnittsoftware an. Es besteht aus dem Dazzle Video Creator HD und der Videobearbeitungssoftware Pinnacle Studio HD 14 – oder in der Platinum-Ausgabe Studio HD 15, ergänzt um die Hollywood FX Volumes 1–3 mit 1000 Effekten und Übergängen. Der Dazzle-Digitizer wandelt analoges SD- und HD-Videomaterial in ein PC-verständliches Format um und erlaubt auch die Bearbeitung von HD-Videos. Mit der Pinnacle-Software erstellt man anschließend die Filme. Das fertige Video kann man auf Online-Portale hochladen oder auf Geräte wie iPod oder Playstation überspielen.

Die normale Ausführung mit Pinnacle Studio HD 14 kostet 80 Euro, das Paket mit Studio HD 15 und den Effekten 100 Euro. (uh)

Peripherie-Notizen

Merck hat in Korea ein **Forschungslabor für OLEDs** eröffnet. Dort will das Unternehmen die Materialanalyse, chemische Synthese und Verfeinerung der in Darmstadt entwickelten organischen Materialien gemeinsam mit den koreanischen Kunden vorantreiben.

Samsung will seine in Bau befindliche **LCD-Panelfabrik der Generation 7.5 auf eine Gen-8.5-Fab umstellen**. Grund sei der erhöhte Bedarf an großen TV-Panels in China. Die Glassubstrate in Gen-8.5-Fabs sind 5,50 m² groß statt der 4,40 m² in Gen-7.5-Fabs.

Überhitzte Sony-Fernseher

Wegen eines defekten Bauteils ist es laut Sony in Japan bei bestimmten TV-Modellen in vereinzelten Fällen zu Überhitzungen oder Bränden gekommen. Dabei sollen aber keine Personen verletzt worden sein, der Sachschaden habe sich auf die betroffenen Fernseher beschränkt. Sony bietet den Kunden an, die gefährdeten Baureihen vor Ort kostenlos durch einen Techniker überprüfen zu lassen und das defekte Bauteil zu ersetzen.

Potenziell betroffen sind die 40-zölligen Geräte der D3-Baureihen (KDL-40D3400, KDL-40D3500, KDL-40D3550, KDL-40D3660) sowie die Modelle KDL-40V3000, KDL-40W3000, KDL-40X3000 und KDL-40X3500. Da offenbar nur 40-zöllige TVs aufgelistet sind, liegt der Verdacht nahe, dass eine Komponente des LCD-Panel oder des Backlight defekt ist.

Mittlerweile hat Sony eine deutsche Webseite eingerichtet (siehe c't-Link). Dort findet sich eine Anleitung, wie man erkennt, ob das eigene Gerät zu einer der gefährdeten Baureihen zählt. Zudem findet sich eine Liste der Service-Partner, bei denen man eine kostenlose Überprüfung in Auftrag geben kann. Weiter rät Sony den Besitzern, auf ungewöhnliche Geräusch-, Geruchs- sowie auf Rauchentwicklung zu achten und in diesen Fällen sofort den Netzstecker zu ziehen. (spo)

www.ct.de/1123032

Feiner Farbabgleich

Die blickwinkelstabile IPS-Technik (In-Plane-Switching) findet man heute in Apple-Produkten ebenso wie in günstigen Monitoren. LG bringt mit seiner erstmals auf der IFA vorgestellten IPS5-Serie zwei Modelle auf den Markt, die mit einer 6-Achsen-Farbkontrolle ausgestattet sind: Außer für die RGB-Grundfarben lassen sich im Monitormenü auch Helligkeit und Sättigung von Cyan, Magenta und Gelb (CMY) separat einstellen. Hierdurch kann man die Display-Darstellung mit Hilfe eines Colorimeters wie dem Spyder III sehr exakt für definierte Farbräume justieren. Laut LG werden die IPS5-Monitore bereits in der Fabrik auf ein Farbweiß von 6500 Kelvin (D65) vorkalibriert, das zugehörige Prüfprotokoll für Gamma, Farbtemperatur und die RGB-Farbwerte liegt jeweils im Gerätekarton.

Beide Monitore zeigen Full-HD-Auflösung (1920 × 1080 Pixel), sie nutzen ein nicht spiegelndes S-IPS-Panel und ein Edge-LED-Backlight. Die Helligkeit kann dem Bildinhalt dynamisch angepasst werden. Diese von LG „Super Energy Saving“ getaufte Funktion soll den Energiebedarf der Geräte senken. Als maximale Leistungsaufnahme im Betrieb nennt LG 31 W beim kleineren 21,5"-Monitor und 35 W beim 23"-Zöller. Für beide Displays sind eine maximale Leuchtdichte von 250 cd/m², Grauschaltzeiten von 5 ms und ein statischer Kontrast von 1000:1 spezifiziert. Als Signaleingänge stehen jeweils HDMI, DVI-D und ein analoger Sub-D bereit. Der 23-zöllige IPS235V (58,4 cm Diagonale) soll 200 Euro kosten, der 21,5-Zöller IPS225V (54,6 cm Diagonale) 180 Euro, jeweils mit zwei Jahren Garantie inklusive Vor-Ort-Service. Hierzulande sind die mattschwarzen Monitore ab November erhältlich. (uk)

Mit fein einstellbaren Farben empfiehlt sich LGs günstiger IPS235V für ambitionierte Hobby-Fotografen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Großer 3D-Shuttermonitor

Asus' 27"-Monitor ist eines der ersten 3D-Displays, das mit Nividias Vision-2-Brille ausgeliefert wird.

Asus' 27-Zöller VG278H (69 cm Diagonale) ist der erste 3D-Shutter-Monitor, dem Nvidias neue 3D-Vision-2-Brille beiliegt (siehe Meldung unten). Dank Nvidias 3D-LightBoost-Technik soll der 27-Zöller im 3D-Betrieb die Bilder doppelt so hell anzeigen wie ältere 3D-Vision-Monitore. Das TN-Panel des VG278H hat Full-HD-Auflösung (1920 × 1080 Bildpunkte), die maximale Schirmhelligkeit beziffert der Hersteller auf 400 cd/m². Kurze Schaltzeiten von zwei Millisekunden sollen zudem für eine scharfe Bewegtbildanzeige und geringes Übersprechen (Ghosting) sorgen.

Stereoskopische Bilder nimmt der Monitor über HDMI von externen 3D-Zuspielern entgegen. Am PC lässt er sich von einer 3D-Vision-tauglichen Nvidia-Grafikkarte an seinem Dual-Link-DVI-Eingang im 120-Hz-Modus mit Stereobildern versorgen. Das Display kann man seitlich drehen und in der Höhe verstellen – bei Gaming-Monitoren keine Selbstverständlichkeit. Der VG278H ist ab Mitte November für 600 Euro zu haben. (spo)

3D-Vision-Shutterbrille modernisiert

Nvidia hat seine Shutterbrille 3D Vision runderneuert – sie heißt nun 3D Vision 2 und ist abwärtskompatibel zum Vorgänger. Augenfälligste Neuerung sind die rund 20 Prozent größeren Gläser. Laut Nvidia soll der breitere Rahmen zudem das Umgebungslicht stärker blocken; bei der alten Brille störten beim Spielen häufiger Lichtreflexionen. Außerdem soll die 3D Vision 2 zusammen mit einem Headset besseren Tragekomfort bieten.

Die neue 3D-Vision-2-Shutterbrille soll das Umgebungslicht trotz größerer Gläser besser abschirmen als ihr Vorgänger.

Der 70-mAh-Lithium-Ionen-Akku des 2er-Modells soll wie der Vorgänger 60 Stunden durchhalten. Laut ersten Tests soll die neue Brille mit 56 g allerdings noch schwerer sein als das 51 g schwere ältere Modell. Fernsehhersteller wie Samsung haben bereits 28 g leichte Shutterbrillen im Programm.

Nvidia bewirbt im Rahmen des 3D-Vision-2-Starts größere Bildschirmdiagonalen und mehr Helligkeit im 3D-Betrieb – das hat allerdings weniger mit der neuen Brille zu tun als mit der dritten Generation der 120-Hz-Monitore. Sowohl Asus als auch Acer haben mit dem VG278H und dem HN274HB erstmals 3D-Vision-zertifizierte 27-Zoll-Monitore mit „3D Light-Boost" im Angebot: Da die Monitore schneller schalten als ihre Vorgängermodelle, können die einzelnen Brillengläser länger transparent bleiben. Das erhöht die wahrgenommene Helligkeit im 3D-Betrieb.

Die 3D Vision 2 soll noch im Oktober auf den Markt kommen, die europäischen Preise standen bei Redaktionsschluss noch nicht fest. In den USA empfiehlt Nvidia für das aus Brille und Infrarot-Emitter bestehende 3D-Vision-2-Kit einen Verkaufspreis von 149 US-Dollar, die Einzelbrille soll 99 Dollar kosten. (jkj)

Anzeige

TV-Empfänger für iPad 2

Der kleine DVB-T-Empfänger EyeTV Mobile lässt sich direkt am Dock-Anschluss des iPad betreiben.

Mit einem DVB-T-Empfänger zum Anstecken an den Dock-Anschluss des iPad 2 will Mac-TV-Spezialist Elgato Apples Tablet zum vollwertigen Mobil-Fernseher machen. Für den Betrieb benötigt man die kostenlos im App Store erhältliche App EyeTV. Bis zu acht Stunden Fernsehgenuss sollen im Flugmodus bei reduzierter Bildschirmhelligkeit mit der App möglich sein.

Die App unterstützt neben Live-TV auch Komfortfunktionen wie Pause-TV und Timer-gesteuerte Aufnahmen mit Erinnerungsfunktion aus dem Programmführer, der – je nach Sender – Programminfos für bis zu sieben Tage vorhalten soll. Ein aufklappbares Kalendermenü und Schnellnavigationstasten sollen Zugriff auf „jetzt", „heute Abend" und die kommenden drei Tage gewähren; Genres sind zur schnelleren Orientierung farbkodiert. Per Tipp auf eine Sendung öffnet die App eine Detailansicht, die sich per Mail weiterleiten oder auf einem AirPrint-fähigen Drucker ausgeben lässt.

An den Antennenanschluss des Mini-Tuners lässt sich eine der beiden mitgelieferten Antennen (Magnetfuß-Stabantenne, Teleskopantenne) anschließen, ein USB-Ladekabel liegt ebenfalls im Paket. EyeTV Mobile ist ab sofort für 100 Euro erhältlich. (vza)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

3D-Medienplayer mit Android

Die Festplatten-Medienplayer und -Streamer von Iconbit und Xtreamer können auch „echte“ mit Multiview Video Coding (MVC) erstellte 3D-Videodateien über HDMI 1.4 ausgeben. Bislang spielten Medienplayer nur sogenannte „Frame-kompatible“ 3D-Dateien ab, bei denen die Bilder fürs linke und rechte Auge einfach neben- oder übereinander in einem konventionellen 2D-Video stecken. Dabei geht prinzipbedingt die halbe Auflösung verloren. Bei Videodateien, die MVC nutzen, bleibt dagegen die volle Auflösung erhalten.

Sowohl der XDS1003D von Iconbit als auch Xtreamers mit 3D-Unterstützung neu aufgelegter Prodigy verwenden den jüngsten Realtek-Chipsatz RTD1186DD. Auf beiden läuft Android 2.2; zumindest beim Iconbit-Player kann man jedoch zum Realtek-eigenen RTD OS wechseln. Über den Android-Webbrowser steht den Nutzern das Internet offen, doch auch jenseits des Browsers lassen sich diverse Internetportale nutzen; einen Zugang zum Android Market gibt es nicht. Die Medienplayer können mit FAT-, FAT32-, NTFS-, HFS+ oder EXT3-formatierten USB-2.0-Datenträgern umgehen und haben einen SD-Slot an Bord. In beide Geräte kann man eine 3,5-Zoll-Festplatte (SATA) einbauen, die sich per USB 3.0- befüllen lässt. Auf der Festplatte gespeicherte Daten geben die Player per FTP, Samba oder DLNA/UPnP AV im lokalen Netz frei.

Sowohl Iconbits XDS1003D (oben) als auch Xtreamers Prodigy versprechen Unterstützung für das bei Blu-rays gebräuchliche 3D-Verfahren.

Neben allen gebräuchlichen Video-, Audio- und Bildformaten sollen die Geräte auch auf Festplatte kopierte (3D-)Blu-rays inklusive Menüs abspielen können. Laut Handbuch akzeptiert zumindest der XDS1003D offenbar nicht nur 3D-Blu-rays, sondern auch andere mit MVC-kodierte Videodateien. Der Xtreamer Prodigy soll noch in diesem Monat für 200 Euro auf den Markt kommen, der Iconbit XDS1003D ist bereits für 190 Euro erhältlich. (sha)

Pay-TV für Xbox 360

Unter dem Motto „Sky Futures“ will der Münchener Pay-TV-Sender Sky sein Bezahl-TV-Angebot „Sky Go“ auf Microsofts Spielkonsole Xbox 360 ausweiten. Einen konkreten Starttermin nannte Sky-CEO Brian Sullivan noch nicht, zunächst müsse ein Firmware-Update seitens Microsoft abgewartet werden. Sky Go ist ein Zusatzangebot zu einem bestehenden Pay-TV-Abo, bietet Live- und On-Demand-Inhalte und lässt sich auf einem zweiten Fernseher, auf einem PC, auf dem iPhone und auf dem iPad nutzen.

Um das Angebot nutzen zu können, müssen die Kunden ein Sky-Abo mit mindestens einem Zusatzpaket abschließen, zudem werden in der Regel 12 Euro monatlich für Sky Go fällig. Lediglich Kunden des Pakets „Sky Premium HD“ können ohne Zusatzkosten auf das Angebot zugreifen. Schließlich benötigt man eine Xbox-360-Gold-Mitgliedschaft, die jährlich nochmals mit rund 60 Euro zu Buche schlägt.

Je gebuchtem Sky-Paket stehen Inhalte von „Sky Fußball Bundesliga“, „Sky Sport“ oder „Sky Film“ zur Verfügung und können direkt über die Konsole angesehen werden. Mit der Kinect-Kamera soll sich das Angebot auch per Handbewegung oder Sprachbefehl steuern lassen. (nij)

Wasserdichte Videokamera

Kodak hat eine tauchfähige Kamera vorgestellt, die bis zu einer Tiefe von drei Metern wasserdicht sein soll. Der „PlayFull Waterproof“ genannte Camcorder wiegt rund 85 Gramm und ist – etwa 55 mal 93 Millimeter messend – ungefähr so groß wie ein Smartphone.

Zwei Steckplätze für SD- oder SDHC-Karten erlauben eine maximale Speicherbestückung von 32 GByte, was laut Hersteller eine Aufnahmedauer von zehn Stunden MPEG-4-Video mit 1280 × 720 Pixeln (720p) bei 30 Bildern/s gestattet; Video in Full HD speichert das Gerät nicht. Als Bildwandler wird ein 1/4-Zoll-CMOS-Sensor verbaut; beim Weißabgleich stehen die Presets „Automatik“ und „unter Wasser“ zur Verfügung. Die Bildqualität kann man auf dem rund 5 Zentimeter großen Display kontrollieren. Einen optischen Zoom bietet die Kamera nicht. Die Tonaufnahme und -wiedergabe erfolgt in Mono.

Kodaks PlayFull Waterproof zeichnet auch unter Wasser Videos in dem kleinen Format 720p auf.

Die Aufnahmen lassen sich mit dem ausklappbaren Stecker via USB 2.0 auf den Computer übertragen. Die Kodak-Share-Taste startet den Upload der Aufnahmen auf Online-Plattformen wie Facebook, Twitter, YouTube, Kodak Gallery oder Flickr. Die Kodak PlayFull Waterproof ist für 130 Euro in den Farben Weiß und Schwarz erhältlich. (uh)

Audio Workstation mit Intonationskorrektur

PreSonus hat Version 2 seiner Digital Audio Workstation Studio One angekündigt. Der Hersteller verspricht mehr als einhundert zusätzliche Funktionen, darunter etwa die direkte Einbindung der Melodyne-Intonationskorrektur und die Möglichkeit, mehrere Instrumenten-Tracks simultan zu bearbeiten.

Ebenfalls neu ist eine Funktion, mit der sich Transienten erkennen und so Drum-Grooves editieren lassen, sowie die laut Entwickler stark verbesserte Gitarrenverstärker-Simulation „Ampire XT“. Der überarbeitete Browser soll schnelleren Zugriff auf Instrumente, Effekte, Sounds und Dateien gewähren. PreSonus' Ein-Fenster-Philosophie und die Drag&Drop-Funktionalität blieb indes unangetastet.

Studio One 2 ist ab dem 1. November 2011 in drei Versionen erhältlich: Während die Artist-Variante für rund 100 Euro sämtliche Audio-/MIDI-Aufnahme- und Editierfunktionen, eine unbegrenzte Anzahl an Spuren, 26 Effekt-Plug-ins (in 32 Bit) und vier virtuelle Instrumente bietet, unterstützt die rund 200 Euro teure Producer-Ausführung zusätzlich ReWire- und AU/VST-Plug-ins sowie MP3-Import/-Export.

Mit der rund 400 Euro teuren Professional-Fassung erhält man darüber hinaus eine komplett integrierte Mastering-Suite, die erwähnte Melodyne-Essential-Intonationskorrektur, fünf weitere Effekte, eine 64-Bit-Audio-Engine sowie direkte Upload-Möglichkeit zu SoundCloud.

Studio One Professional 2 gestattet es außerdem, Videos einzubinden. Studio One 2 läuft unter Windows XP, Vista und 7 sowie unter Max OS X ab Version 10.6, jeweils in der 32- und 64-Bit-Version. (nij)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Herbert Braun

Eingenordet

Opera zeigt neue Browser und Apps für (fast) alle Internet-fähigen Geräte

134 Meter schlittern im Winter die Skispringer von der berühmten Holmenkollen-Schanze am Stadtrand Oslos in die Tiefe, bevor sie abheben. Recht bodenständig blieb dagegen Opera, als es Entwickler, Geschäftspartner und Journalisten am 12. Oktober ins benachbarte Hotel zur „Up North Web"-Konferenz einlud.

Es war die erste größere Veranstaltung seit dem Ausscheiden von Firmengründer und Ex-CEO Jon von Tetzchner, der im Juni die Firma endgültig verließ. Tetzchner hatte sich mit Vorstand und Management überworfen, weil er seine Ziele weniger an den Quartalsergebnissen der Aktiengesellschaft ausrichtete als an seinen technischen Visionen. Projekten wie den Widgets oder der Unite-Plattform mangelte es an Erlösmöglichkeiten und Durchsetzungsfähigkeit im Web.

Mini & Mobil

Auf der Konferenz stellten die Norweger um den aktuellen Opera-Chef Lars Boilesen und den als CSS-Erfinder bekannten Technikleiter Håkon Wium Lie neue Versionen ihrer Mobilbrowser vor. Verfügbar sind Opera Mini 6.5 und Opera Mobile 11.5 bislang allerdings nur für Android. Auffälligstes Feature an beiden Browsern ist der Hinweis auf das durch serverseitige Kompression gesparte Datenvolumen, das die beiden Browser im Hilfemenü pro Seite und insgesamt anzeigen. Besonders hoch sind die Ersparnisse in Mini, da der Browser eine von den Opera-Servern vorgerenderte und auf die Bildschirmgröße angepasste Seite empfängt, die oft mit einem Zehntel der ursprünglichen Datenmenge auskommt.

Opera Mobile kommuniziert per Default direkt mit der Website, kann aber (wie die Desktop-Version) ebenfalls den Komprimierungsdienst nutzen. Die beiden Mobilbrowser scrollen in den aktuellen Versionen schneller als bisher; Verbesserungen ließen die Entwickler auch der JavaScript- und der Rendering-Engine sowie dem Netzwerk-Code angedeihen. Die Adresszeile enthält nun ähnlich wie bei Firefox und Chrome ein Stern-Symbol, welches das Bookmarken und das Hinzufügen zur Schnellstartseite erleichtert.

Für Opera Mini müssen die Firmenserver eine Million HTTP-Anfragen pro Sekunde verarbeiten. Die Software nutzen monatlich 140 Millionen Menschen, denen die Serverfarmen in Seattle, Polen, Island, Japan und anderswo mehr als 12 Petabyte Daten und 80 Milliarden Seiten ausliefern. Mini ermöglicht noch auf billigen Uralt-Handys akzeptables Surfen, doch fast zwei Drittel der Seitenaufrufe gehen an Besitzer eines iOS-, Android- oder Blackberry-Gerätes.

Pläne und Probleme

Weltweit sind Browser sehr unterschiedlich verbreitet; Opera ist beispielsweise in Osteuropa, Brasilien, Indonesien und vielen afrikanischen Staaten sehr populär, während es im Mutterland des Internets nur als Handy-Browser wahrgenommen wird. Das führt oft zu Problemen, wenn etwa neue Webanwendungen von Google oder Facebook Opera bewusst ausschließen und Cross-Browser-Kompatibilität nur Internet Explorer, Firefox, Chrome und Safari einschließt. Zum Beispiel sperrte MSN 2003 Opera-Nutzer aus, weshalb das Unternehmen seinerzeit eine Spezialversion von Opera 7 veröffentlichte, die jedes Wort auf der Seite durch „Bork" ersetzte – eine Anspielung auf eine „Schwedisch" sprechende Figur aus der „Muppet Show".

Diese Maßnahme brachte zwar MSN zum Einlenken, aber nach wie vor sind mehrere Opera-Mitarbeiter damit beschäftigt, Betreiber von inkompatiblen Websites zu kontaktieren. Dabei stoßen sie zum Teil auf fehlende Kooperationsbereitschaft. Manche Admins sind eher bereit, auf zwei Prozent ihrer Benutzer zu verzichten, als eine unsinnige Browser-Weiche zu entfernen – denn das ist in der Praxis das häufigste Problem. Bei einigen großen Websites steuert Opera dem mit User-Java-Script entgegen. Die mehr als 100 KByte große Datei browser.js repariert derzeit Probleme auf apple.com, facebook.com, twitter.com, dell.com, aol.com, t-online.de, auf diversen Google-, Yahoo-, Amazon- und eBay-Sites sowie in vielen weiteren Webangeboten.

Einen Zukunftsmarkt verspricht sich Opera von internetfähigen Fernsehgeräten: Boilesen sieht darin die nächste Stufe nach Desktop und Mobile. Tatsächlich scheint es unausweichlich, dass auch der größte Bildschirm des Haushalts ans Netz geht; aktuell kann das etwa jeder fünfte neue Flachbildfernseher. Weitgehend unbedrängt von den Browser-Konkurrenten stattet Opera schon geraume Zeit Fernsehhersteller wie Philips, LG oder Samsung mit Browsern aus, nur wenige Hersteller wie Sony kochen ihr eigenes Süppchen. Auf der Up North Web stellte Opera einen „TV

Über die Schnellwahlseite ermöglicht Opera 12 jetzt auch die Installation von Themes.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Store“ vor, in dem Fernsehzuschauer demnächst Apps installieren können. Ähnlich wie bei den Widgets treibt die Browser-Engine die Anwendungen an. Hardware-seitig ist ein Broadcom-Chipsatz die Voraussetzung; erste Geräte sollen in den nächsten Monaten auf den Markt kommen. Ein gutes Dutzend Demo-Apps für Facebook, Twitter, Vimeo, Wetterbericht und Schach läuft bisher. Opera-Widgets sollen sich ohne großen Aufwand in den TV Store übertragen lassen. Da im Hintergrund Opera 12 läuft, ist sogar Hardware-beschleunigte 3D-Grafik mit WebGL möglich.

Bisher muss sich der Zuschauer zwischen App und Fernsehbild entscheiden. Das dürfte sich in ein, zwei Jahren ändern, schätzt Opera-Manager Aneesh Rajaram. Dann wäre zum Beispiel die Wikipedia-Recherche zum Film auf dem gleichen Bildschirm möglich. Bald soll es auch kostenpflichtige Apps geben, um kommerzielle Entwickler zu motivieren – Opera hat aus den wenig erfolgreichen Widgets gelernt. Mit dem neuen Dienst Opera Payment Exchange, der fürs Bezahlen in Opera Mini entwickelt wurde, soll auch In-App-Payment möglich sein.

Alpha-Tier

Nicht rechtzeitig fertig wurde die erste Alpha von Opera 12 für Windows, Mac OS und Linux – erst zwei Tage nach der Up North Web konnten Interessierte den kommenden Desktop-Browser ausprobieren. Größte Baustelle war die Hardwarebeschleunigung der Grafikdarstellung, die Opera als letzter der wichtigen Browser einführt. Mit dem direkten Zugriff auf die GPU sollen Animationen deutlich flüssiger laufen.

Wie in Firefox, Chrome und Safari funktionieren nun auch in Opera 12 3D-Animationen über eine WebGL-Schnittstelle, die OpenGL unterstützt; die DirectX-Variante ist noch in Arbeit. Anders als bei der Konkurrenz profitieren von Operas Hardware-Beschleunigung nicht nur die Webseiten, sondern auch die Anwendung selbst, was sich zum Beispiel beim Wechsel zwischen Tabs mit Seitenvorschau bemerkbar machen kann. Den Status der Hardware-Beschleunigung kann der Benutzer unter der Adresse opera:gpu abfragen. Auch die nächste Generation der Mobilbrowser soll Hardware-beschleunigt laufen.

Während WebGL und Hardwarebeschleunigung Flash vor allem bei Spielen und ähnlichen Einsatzgebieten Nutzer abjagen sollen, versucht sich Opera mit Version 12 auch an Videokonferenzen und Fotos. Der Zugriff auf die Webcam mit HTML und JavaScript soll nicht mehr, wie ursprünglich vorgesehen, über ein <device>-Element geschehen, sondern mit einer experimentellen API namens getUserMedia. Missbrauch will Opera mit dem gleichen Mechanismus wie bei Geolocation verhindern, also mit einem vom Browser initiierten Dialogfenster.

In der Schnellwahlseite kann Opera 12 zusätzlich zum Hintergrundbild das komplette Browser-Theme ändern, wofür es außer der Grafik nur ein paar Zusatzinformationen braucht, zum Beispiel über die Basisfarbe; daraus generiert die Software dann automatisch ein Farbprofil. Die inkrementelle Suche bei der Adresseingabe stellt die Treffer übersichtlicher dar und differenziert nicht mehr zwischen Lesezeichen und History. Wie die neuen Mobilversionen informiert Opera 12 über die Datenkompression und reichert die Adresszeile um den Stern-Button an.

Auch die Verbesserungen an der JavaScript-Engine und am Netzwerk-Code teilt Opera 12 mit Mobile und Mini. Der HTML-Parser ist wie bei der Konkurrenz endlich auf die mit HTML5 veränderte Syntax eingestellt, was zum Beispiel SVG-Code innerhalb von HTML erlaubt. Auch bei der vollständigen Unterstützung von ECMAScript 5.1, der Grundlage von JavaScript, zieht Opera nach. Bei CSS zählen radiale Gradienten zu den wichtigsten Neuerungen. Damit steigt der Score beim HTML5test von 286+7 in Opera 11.51 auf 336+9 von 450 Punkten, womit er hinter Chrome knapp Platz zwei belegt. Ein Termin für die finale Version von Opera 12 ist noch nicht bekannt; zu rechnen dürfte mit ihm um Weihnachten herum sein.

Eine bemerkenswerte Zukunftstechnik, die vor allem für Tablets interessant sein dürfte, stellte Håkon Wium Lie vor. Mit dem von Lie entworfenen CSS-„Paged Media Module“ stellt der Browser Webseiten ohne Scrollbalken dar, sodass sich der Benutzer horizontal blätternd durch den Inhalt bewegt. Damit könnten Webseiten auf Touch-Geräten in Sachen Usability mit Tablet-Apps gleichziehen.

Das Blättern funktioniert auch seitenübergreifend, wenn ein <link>-Element die Verbindung zwischen den Dokumenten festlegt. Bilder und Kästen lassen sich an den Seitenrändern ausrichten. Mit Hilfe der gleichfalls neu unterstützten Spezifikation „DeviceOrientation“ erkennt die Webseite auch, wenn das Display gedreht wurde. Opera 12 Alpha scheint Paged Media jedoch noch nicht zu unterstützen.

Immer mal wieder wurde Opera abgeschrieben oder als Übernahmekandidat gehandelt, doch derzeit fährt das Unternehmen gut damit, das Web auf möglichst viele Geräte zu bringen. Besondere Aufmerksamkeit verdienen Operas Aktivitäten im Bereich Fernsehen. Auch der Desktop-Browser trägt über die Suchdienste zu einem Viertel der Gesamteinnahmen bei und finanziert seine Weiterentwicklung. Dass das Unternehmen seine Reputation und seinen Erfolg Innovationstreibern wie Lie oder von Tetzchner verdankt, scheint auch der aktuelle Vorstand zumindest bisher nicht vergessen zu haben. (heb)

www.ct.de/1123036

Anzeige

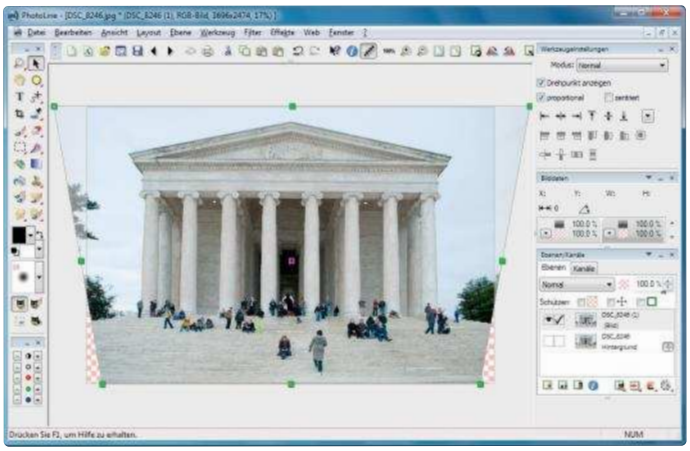
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Professionelle Bildbearbeitung

Die Entwickler der Bildbearbeitung PhotoLine setzen in Version 16.54 auf Verbesserungen im Detail. Ebenen sollen sich nun direkt drehen und verzerren lassen. Beim perspektivischen Entzerren kann man mit Umschalt-Alt einzelne Eckpunkte auf einer Linie verschieben. Das Beschnittwerkzeug erledigt Drehen, Entzerren und Beschneiden in einem Rutsch. Wo es sinnvoll ist, etwa bei Farbänderungen, rechnet die Software nach Herstellerangaben mit 32 Bit Farbtiefe pro Kanal. Das Farbprofil lässt sich nicht nur für ganze Bilder, sondern auch für einzelne Seiten oder Ebenen ersetzen. Unter Mac OS X unterstützt das Programm Fingergesten auf dem Touchpad zum Zoomen, Drehen und Wischen.

Erfassten QR-Code bildet PhotoLine als Vektorebene nach, sodass dieser beliebig skaliert werden kann. Häufig verwendete Arbeitsebenen lassen sich als Voreinstellung anlegen. Weitere Detailverbesserungen betreffen unter anderem das Aufhellen und Abdunkeln, die Farbauswahl und die Raw-Verarbeitung. PhotoLine steht als Shareware für Windows und Mac OS X jeweils als 32- und 64-Bit-Version zum Download und kostet 59 Euro. (akr)

www.ct.de/1123038

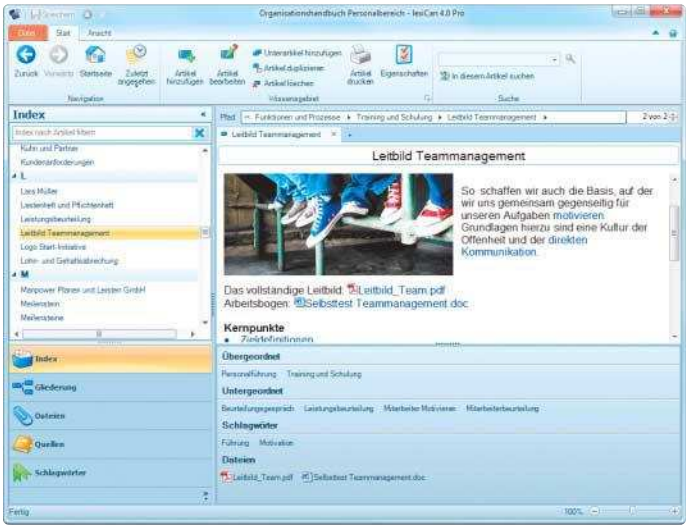


Das Beschnittwerkzeug von PhotoLine 16.5 erledigt perspektivisches Entzerren und Beschnitt in einem Rutsch.

Sammelstelle für Wissen und Ideen

Das Wissensmanagement-Programm Lexican 4 gibt sich wie ein Wiki, läuft aber nicht auf einem Webserver, sondern lokal auf einem Windows-PC. Innerhalb von Lexican-Artikeln lassen sich Texte und Bilder über Hyperlinks miteinander verknüpfen. Die Gliederung eines Artikels kann man per Drag & Drop verändern. Unter einer Ribbon-Bedienoberfläche beherbergt die aktuelle Version einen Texteditor, der mehrstufige Nummerierung beherrscht sowie eine gegenüber der Vorversion erweiterte Volltextsuche mit einfach kombinierbaren Filtern und eine überarbeitete Quellenverwaltung mitbringt. Mit ihr soll man Details zu Büchern und Zeitschriften einschließlich der Titelbilder anhand der ISBN oder ISSN importieren können. In der kostenlosen Standard-Edition kann Lexican bis zu 30 Artikel je Wissensgebiet organisieren; die unbeschränkte Pro-Edition kostet 40 Euro. (hps)

www.ct.de/1123038



Lexican bringt mit Schlagwörtern, Gliederungen, Hyperlinks und sortierten Quellangaben Ordnung in den digitalen Info-Pool.

Zeiterfassung gratis

Wer sich bei Lexware für ein kostenloses Kundenkonto registriert, kann ein Windows-Programm für die persönliche Zeiterfassung herunterladen. Die Anwendung „Zeitmanagement“ lässt für bestimmte Tätigkeiten, Projekte oder Kunden eine Stoppuhr mitlaufen. Die Klassifizierung soll sich anpassen lassen. Dieselbe Funktion erfüllen ebenfalls kostenlose Apps für iOS, Android und Windows Phone 7 (siehe Link). Sie synchronisieren ihre Datenbestände übers Internet mit dem Desktop-Programm, welches außerdem grafische und tabellarische Übersichten erstellt und auf Wunsch an Excel übergibt.

Künftig will Lexware sein Zeitmanagement auch für seine Faktura- und Personalverwaltungs-Programme nutzbar machen. Vorsorglich sind die Zusammenfassungen der Windows-Anwendung schon so formatiert, dass man sie an Kunden weitergeben kann. (hps)

www.ct.de/1123038

Einzelpublikationen fürs iPad

Mit einer Single Edition der Publishing Suite wendet sich Adobe an Designer, die Einzelpublikationen wie Broschüren, Bücher oder Geschäftsberichte fürs iPad anfertigen möchten. Sie erstellen ihre Schriftstücke in InDesign CS5.5 und können sie als Applikation direkt an den Apple App Store weitergeben. Die Trennung in Reader App und separat gehosteten Content entfällt.

Die Single Edition soll Anfang 2012 in Europa erscheinen. Im Laufe des Jahres sollen neben dem iPad weitere Tablets unterstützt werden. Preise stehen noch nicht fest. (akr)

Anwendungs-Notizen

Das **Malprogramm** Corel Painter 12 (siehe c’t 13/11, S. 73) erscheint in deutscher Sprache. Es kostet 415 Euro.

Adobe stellt die **Raw-Entwickler** Lightroom 3.5 und Camera Raw 6.5 als reguläre Updates zum Download. Sie unterstützen Formate aktueller Kameras und neue Profile für die Objektivkorrektur.

Etwa zwei Monate nach der englischen Version erscheint das **Vektorgrafikprogramm** DrawPlus X5 (c’t 18/11, S. 36) mit deutscher Oberfläche. Die Windows-Anwendung kostet bei Avanquest 100 Euro.

Der **Diagrammzeichner** yEd 3.8 importiert Objekte aus Visio-Dateien (VSX und VDX) und stellt sie als Schablonen zur Verfügung. Die Anwendung steht als Installer für Windows, Mac OS X und Linux sowie als Webdienst gratis zur Verfügung.

www.ct.de/1123038

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Bildskalierer für scharfe Kanten

Alien Skin veröffentlicht den Bildskalierer Blow Up 3 mit vereinfachter Bedienoberfläche. Skalieren soll damit so leicht fallen wie mit den internen Funktionen eines Bildbearbeitungsprogramms.

Blow Up 3 soll Kanten schärfer darstellen als zuvor und im Original pixelige Details wie Wimpern in der Vergrößerung naturgetreu wiedergeben. Das Plug-in läuft unter Windows und Mac OS X in Photoshop und Photoshop Elements sowie neuerdings auch in Lightroom. Im November soll die Software für 200 US-Dollar erscheinen (Upgrade 100 US-Dollar). (akr)

Blow Up 3 soll knifflige Bilddetails wie Haare ohne Pixeltreppen skalieren und knackscharf wiedergeben können.

Fotobearbeitung mit Verwaltung

PhotoPlus erhält in Version X5 einen Organizer, der das frühere AlbumPlus ersetzt. Er zeigt EXIF-Daten in einem Metadaten-Tab, gruppiert ähnlich aussehende Fotos selbsttätig zu Stapeln und legt Smart Alben an, die sich bei neu zugegangenen Fotos automatisch aktualisieren.

Die Bildbearbeitung selbst erhält eine Vibrance-Funktion – sie ändert die Sättigung ähnlich wie der mit Lebendigkeit bezeichnete Regler in Photoshop und Lightroom. Außerdem kopiert Hersteller Serif den Klarheit-Regler von Adobe. Die Ebenenmodi umfassen zusätzlich die Optionen „Crossfade“ und „Dunklere Farbe“.

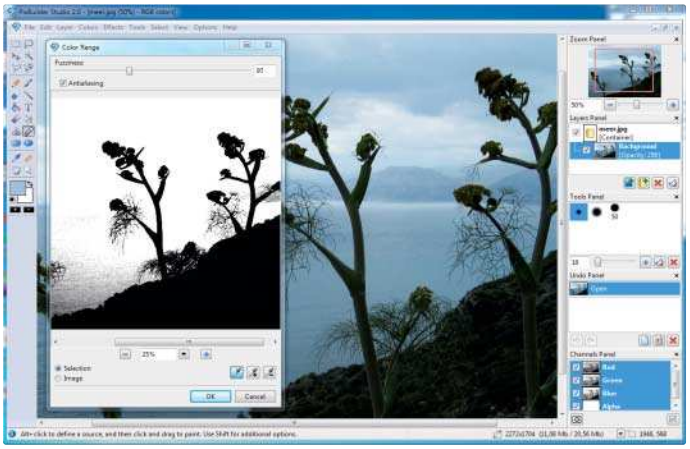
Ein 16-Bit-RawStudio ergänzt das existierende PhotoFix Studio. Neben Fotokorrekturen kann man HDR-Bilder erstellen, unerwünschte Bildteile retuschieren und Objekte freistellen. „Photo Projects“ hilft mit Stilvorlagen und Drag&Drop-Layouts beim Erstellen von Fotobüchern, Grußkarten und Collagen für Druck oder PDF-Ausgabe. PhotoPlus X5 soll Ende Oktober für 80 Euro erscheinen. (akr)

Anzeige

Freeware-Bildbearbeitung

Die kostenlose Bildbearbeitung PixBuilder Studio 2 beherrscht über die üblichen Basiswerkzeuge zur Farbkorrektur hinaus Ebenen- und Maskentechnik, allerdings keine Ebenenmasken. Zu Masken und Auswahlen verhelfen diverse Lasso-Varianten, der Zauberstab sowie eine Farbbereichsauswahl. Wer störende Bilddetails entfernen möchte, findet Klonstempel und Reparaturpinsel vor. Das Windows-Programm liest unter anderem die Bildformate JPEG, GIF, PNG und PSD, aber kein Digitalkamera-Raw. (atr)

www.ct.de/1123038



Die Freeware PixBuilder Studio 2 beherrscht Ebenentechnik und enthält eine Reihe an Auswahlwerkzeugen.

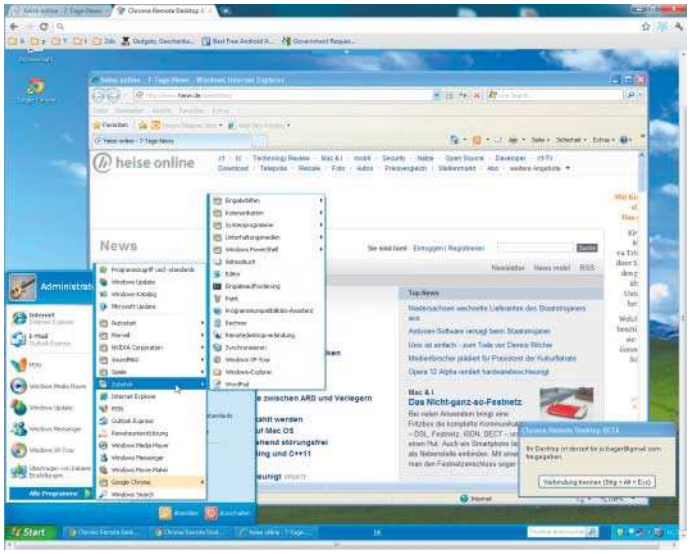
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

PC-Fernsteuerung mit Google Chrome

Mit der Browser-Erweiterung Chrome Remote Desktop lassen sich Rechner über Systemgrenzen hinweg fernsteuern. Das als Betaversion veröffentlichte Add-on steht im Chrome Store zum Herunterladen bereit. Es funktioniert auf allen Plattformen, auf denen der Browser auch läuft, also Windows, Mac OS, Linux und Chromebook. Mit Chromebooks kann man derzeit allerdings nur auf andere Rechner zugreifen, der Chromebook-Desktop lässt sich nicht fernsteuern.

Damit man per Chrome Remote Desktop auf einen anderen PC zugreifen kann, müssen auf beiden der Browser und die Erweiterung installiert sein. Dafür sind unter Windows keine administrativen Rechte erforderlich, weil Chrome nicht wie üblich im Programm-Verzeichnis, sondern im Datenverzeichnis des Users installiert wird.

Auf der Seite, die den Rechner freigibt, erzeugt die Erweiterung einen 12-stelligen Zugriffscode. Gibt der andere Kommunikationspartner diesen ein, so startet die Fernsteuerungs-Session. Bei ersten Tests lief die Steuerung über eine mittelschnelle DSL-Verbindung recht flüssig, eine Firmen-Firewall blockierte die Verbindung nicht. Nach einigen Minuten Untätigkeit wird die Verbindung automatisch unterbrochen. (jo)



Mit der Chrome-Erweiterung Remote Desktop lassen sich Rechner über Systemgrenzen hinweg fernsteuern.

Google macht Buzz und andere Dienste dicht

Google gibt einige Services auf, um sich auf seinen Facebook-Herausforderer Google+ konzentrieren zu können. Dem „Herbstputz“ fällt unter anderem der Kurzmeldungsdienst Buzz zum Opfer. Dies ist ein Vorläufer von Google+, der dem Internetkonzern seinerzeit wegen eines Datenschutz-Schnitzers viel Ärger einbrachte. Endgültig vor dem Aus steht nach Firmenangaben auch Jaiku, ein einst viel versprechender Kurzmitteilungsdienst, den Google 2007 gekauft hat, der aber schon lange ein Schattendasein führt. Bei iGoogle, der Möglichkeit, die Google-Suchseite zu personalisieren, werden die „sozialen“ Funktionen zum Vernetzen mit anderen Nutzern entfernt. Außerdem schließen Code Search, ein Spezialdienst, mit dem im Web nach offenem Software-Code gesucht werden konnte, sowie ein Programm, mit dem einige Universitäten auf die Google-Suchmaschine zugreifen konnten. Google schloss in diesem Jahr bereits mehr als ein Dutzend seiner vielen Dienste, um Entwicklerkapazitäten für Google+ freizuschaufeln. Mitgründer Page hatte bei seiner Rückkehr an die Konzernspitze im Frühjahr angekündigt, er wolle Google stärker auf Kernbereiche fokussieren. (hob)

Britische Provider bieten Porno-Blockade an

Die vier größten Breitbandanbieter im Vereinten Königreich BT, Sky, TalkTalk und Virgin wollen ihren Kunden künftig die Möglichkeit geben, pornografische Online-Angebote für ihre Anschlüsse zu sperren. Schon heute offerieren die Zugangsanbieter optionale Kinder- und Jugendschutzprogramme zum Filtern unerwünschter Webseiten. BT und Sky wollen einem Bericht zufolge prinzipiell weiter bei diesem Ansatz bleiben. Die Aktivierung des Programms und die Voreinstellungen sollen dann vom Provider übernommen werden. TalkTalk und Virgin wollen dagegen mit netzseitigen Filtern experimentieren. Einzelheiten der technischen Lösung sind aber noch unklar. (Stefan Krempl/uma)

Frankreich: 60 Internetnutzern droht der „Third Strike“

Die französische Behörde zur Bekämpfung von Urheberrechtsverletzungen im Netz (Hadopi) hat einer ersten Bilanz zufolge seit ihrer Gründung 650 000 verdächtigten Internetnutzern einen ersten Warnhinweis geschickt. Rund 44 000 Nutzer, denen die wiederholte Verletzung von Urheberrechten zur Last gelegt wird, haben demnach eine zweite Warnung erhalten. Jetzt gehe es für einige hartnäckige Nutzer in die dritte Phase, sagte Behördenchefin Marie-Françoise Marais anlässlich der Vorstellung des ersten Tätigkeitsberichts der Hadopi. In französischen Medien ist von 60 betroffenen Internetnutzern die Rede.

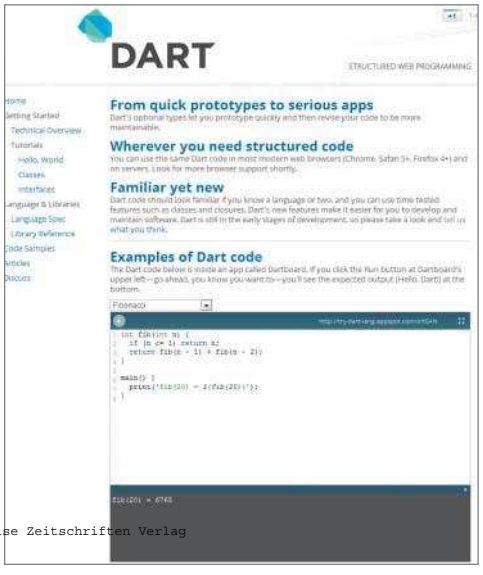
Hadopi soll bei der Bekämpfung von Urheberrechtsverletzungen im Netz mit einem „Three Strikes“-Verfahren helfen. Rechteinhaber melden verdächtigte IP-Adressen an die Behörde, die den zugehörigen Anschlussinhaber bei den Providern ermittelt. Nach zwei Warnhinweisen droht dem Nutzer im dritten Wiederholungsfall eine Strafe von 1500 Euro oder die Sperrung des Internetanschlusses für einen Monat. (hob)

JavaScript-Alternative Dart kommt

Google hat Dart vorgestellt, den eigenen Entwurf einer Browser-seitigen Programmiersprache für Web-Anwendungen. Dart setzt auf klassenbasierte Objektorientierung und soll sich sowohl für den Entwurf schneller Prototypen als auch für große Projekte eignen. Bei der Syntax orientiert sich Dart an der anderer gängiger Programmiersprachen.

Mittelfristig soll Dart das in die Jahre gekommene JavaScript ablösen, das nach Ansicht von Google nicht mehr den Performance-Anforderungen moderner Webanwendungen genügt. Dart soll in einer nativen virtuellen Maschine laufen oder auf eine bestehende JavaScript-Engine aufsetzen können. Im zweiten Fall soll ein Compiler den Dart- in JavaScript-Code übersetzen. Google erwägt, eine virtuelle Maschine für Dart in Chrome einzubauen. (heb)

www.ct.de/1123040



Auf der Dart-Homepage lässt sich die Sprache interaktiv mit einer Konsole ausprobieren.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Kurzfilmwettbewerb „Grüne Informationstechnik“

„Was könnte jeder Einzelne tun, um mit seinen technischen Geräten Energie und Geld einzusparen?“ – So lautet das Thema eines Videowettbewerbs, der sich vor allem an Schüler und Auszubildende richtet. Auch andere Hobbyfilmer können sich beteiligen.

Das gemeinnützige Berliner Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung (IZT) hat diesen Wettbewerb ausgerufen. Es will Kurzfilme und Videospots mit einer Länge von maximal 5 Minuten bewerten und prämieren, die sich auf kreative, informative und unterhaltsame Art mit umweltfreundlicher Informationstechnik beschäftigen. Eine Broschüre des Umweltbundesamtes hilft den Filmemachern auf die Sprünge (www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3725.pdf) .

Der Hauptpreis beträgt 1000 Euro. Einsendeschluss ist am 15. November 2011. Eine Jury wird die drei besten Videos anhand der folgenden Kriterien auswählen: Erklärungs- und Informationswert, Kreativität/Originalität, Unterhaltungswert, Nutzung der Technik, Gesamteindruck. Die Preise werden am 23. Januar 2012 im Rahmen eines Berliner Zukunftsgespächs verliehen. Informationen stehen unter www.izt.de/izt-im-ueberblick/profil/izt-kurzfilmwettbewerb. (fm)

Weitere Meldungen zum Thema „Ausbildung“ finden Sie auf Seite 47.

Konflikte beheben

Ein berufsbegleitender Master-Studiengang „Beratung in der Arbeitswelt – Coaching und Supervision“ startet im April 2012. Die Fachhochschule Frankfurt am Main nimmt bis zum 15. Januar Bewerbungen an. Interessierte können sich vorab in drei Veranstaltungen informieren.

Die Ausbildung richtet sich vor allem an akademisch ausgebildete Fachkräfte, Personalentwickler und freiberuflich tätige Berater. Sie sollten eine mindestens dreijährige Berufserfahrung in einem der Bereiche Betriebs- und Bankwirtschaft, Informatik, Ingenieurwissenschaften, Pädagogik, Verwaltung, Recht, Medizin oder soziale Dienstleistungen vorweisen können.

Das kostenpflichtige Studium ist auf sechs Fachsemester angelegt. Es endet mit dem Abschluss „Master of Arts“, der auch zur Promotion berechtigt. (www.macs-fh-frankfurt.de). (fm)

Online-Enzyklopädie

Insgesamt 220 Autoren, überwiegend Professoren der Wirtschaftsinformatik aus Deutschland, Österreich und der Schweiz haben unter Federführung der Europa-Universität Viadrina in Frankfurt (Oder) an der Neuauflage einer Online-Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik mitgewirkt.

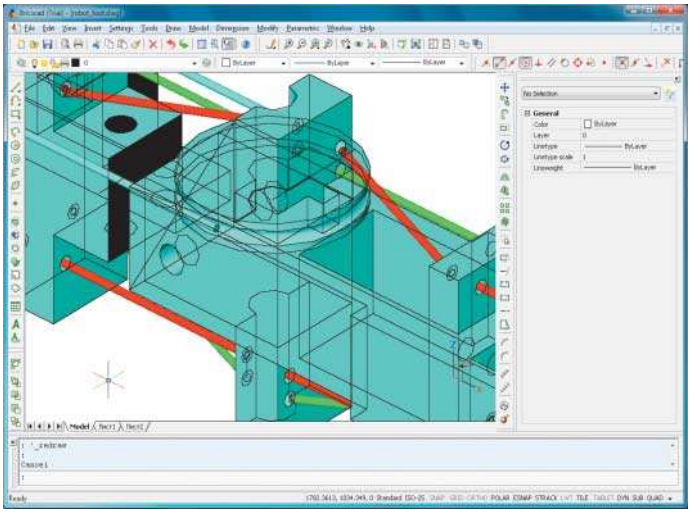
Sie soll das gesamte Spektrum der Informationsverarbeitung in der Wirtschaft abdecken – von sozialer Software und virtuellen Welten bis hin zu Umweltinformationssystemen und Supply Chain Management. Die Website enthält rund 880 Einträge, davon bestehen etwa 600 aus ausführlichen Textbeiträgen. Sie ist für jedermann frei zugänglich: www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de. (fm)

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Günstig DWG bearbeiten

Die CAD-Software Bricscad arbeitet intern mit dem AutoCAD-Dateiformat DWG. Sie lässt den Anwender Entwürfe direkt in der gerenderten 3D-Ansicht verformen, wo er beispielsweise Flächen in die dritte Dimension extrudieren oder Rotationskörper erzeugen kann (direct modeling). Die Anwendung soll vom Konstrukteur vorgegebene zwei- und dreidimensionale Randbedingungen (Constraints) wie Mindestabstände oder Symmetrie für einzelne Bauteile automatisch einhalten. Noch weiter geht die sogenannte Design Intent Recognition: Ändert man beispielsweise an einem Bauteil mit mehreren Bohrungen den Durchmesser eines Lochs, soll die Software die Größe der übrigen Löcher automatisch anpassen. Die Darstellung als 3D-Modell steuert man über Stilvorlagen. Eine neue Engine für Rasterbilder soll den Umgang mit großen Pixelbildern wie Satellitenaufnahmen erleichtern. Zudem sollen mit Bricscad gezeichnete Formen auch an Objekten importierter PDFs einrasten.



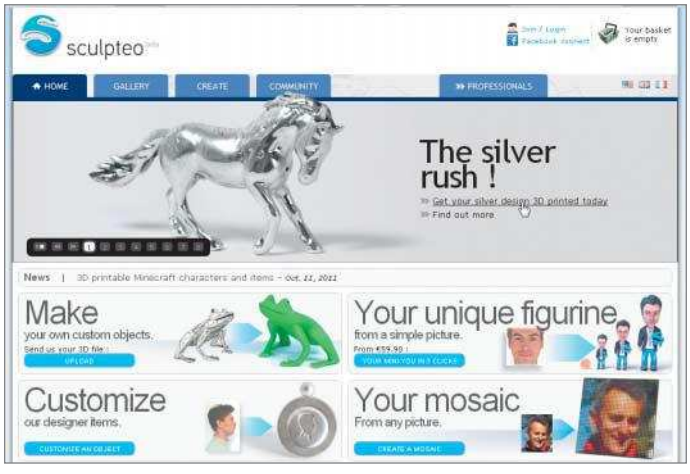
Mit Bricscad 12 ändert der Konstrukteur seinen Entwurf direkt in der 3D-Ansicht.

Bricscad 12 gibt es für Windows 7, Vista und XP in den drei Versionen Classic für 280 Euro, Pro für 380 Euro und Platinum für 512 Euro. Die Classic-Ausgabe bietet kein 3D-Rendering und damit auch keine direkte Modellierung, hierfür braucht man mindestens die Pro-Version. Dreidimensionale Randbedingungen und Design Intent Recognition sind der Platinum-Version vorbehalten. Die Linux-Version sowie die deutsche Ausgabe der Anwendung tragen derzeit noch die Versionsnummer 11. (pek)

www.ct.de/1123042

Neue Preise für 3D-Druck

Der 3D-Druckdienstleister Shapeways (c't 15/11, S. 84) hat sein Preismodell umgestaltet: Seit dem 1. Oktober stellt die Firma für jedes Objekt eine Bearbeitungspauschale in Rechnung, zusätzlich bezahlt man pro Kubikzentimeter verbauten Materials. Der Versand kostet jetzt extra: in die USA, nach Kanada und in die Beneluxländer pro Bestellung rund 4,70 Euro, in sonstige EU-Staaten und in die Schweiz 6,90 Euro und in den Rest der Welt 14,60 Euro. Da Shapeways den Kubikzentimeterpreis für viele Materialien gesenkt hat, sind große Objekte günstiger geworden, viele kleine aber etwas teuerer – das soll die tatsächlichen Fertigungskosten realistischer widerspiegeln als die bisher übliche Abrechnung rein nach Materialvolumen.



Der 3D-Druckdienstleister Sculpteo versilbert Kunststoffobjekte elektrolytisch.

Der Shapeways-Konkurrent Sculpteo hat sein Materialangebot um versilberte Objekte bereichert. Die Modelle werden zunächst aus Kunstharz gedruckt und dann elektrolytisch mit 925er Silber überzogen. Bewegliche Teile sind nicht möglich.

Ein transparentes Spezialmaterial namens MED610 für den medizinischen Einsatz hat der 3D-Druckerhersteller Objet auf den Markt gebracht. Der Werkstoff verhält sich laut standardisierten Tests bei Kontakt mit menschlicher Haut bis zu einen Monat und bei Schleimhautkontakt mindestens bis zu 24 Stunden lang neutral. Das Material ist beispielsweise für die Fertigung individueller Schienen und Schablonen geeignet, die bei Operationen zum Einsatz kommen. MED610 soll sich nach einem Software-Update mit allen Objet-Druckern der Typen Connex und Eden verarbeiten lassen. (pek)

Gebäude planen

Das Architekturpaket Allplan 2012 soll Bauingenieuren und Architekten durch vorgefertigte parametrische CAD-Objekte (SmartParts) für Bauteile bei der Konstruktion Zeit sparen. Eigene Objekte dieser Art können Konstrukteure über eine einfache Skriptsprache definieren. Hersteller Nemetschek Allplan hat zudem die Planungswerkzeuge für den dreidimensionalen Entwurf von Bewehrungen (Armierungen) überarbeitet. Die Facility-Management-Anwendung Allfa läuft in Version 2012 als Webanwendung im Intranet von Unternehmen. Allplan 2012 gibt es als Architektur-Ausgabe für Entwurf, Detail- und Baukostenplanung sowie als Ingenieurbau-Variante zur Tragwerkplanung. Die Software läuft unter Windows 7 bis XP. (pek)

www.ct.de/1123042

Technik-Notizen

Amira visualisiert, analysiert und präsentiert drei- und vierdimensionale **biomedizinische Daten**. Version 5.4 soll die Hardware von Rechnern mit Mehrkernprozessoren und Nvidia-Grafikkarten mittels Parallelisierung optimal ausnutzen. Zudem wurde die Bedienoberfläche umgestaltet. Preise teilt der Hersteller Visage Imaging auf Anfrage mit.

Version 4.2.2 des **Polygonreduzierers** VizUp rüstet Import- und Exportfilter für das Dateiformat STL nach. Außerdem soll die Software unter Windows 7 laufen und mit 3 Gigabyte RAM arbeiten können. Die sechs verschiedenen Ausgaben der Anwendung kosten zwischen 149 und 1495 US-Dollar.

Graphisoft bringt mit der kostenlosen iOS-App BIMx **3D-Gebäudemodelle** auf iPad und iPhone. Zudem stellt die Firma ihre **Architektursoftware** ArchiCAD 15 für Studenten und Schüler kostenlos zur Verfügung. Als Nachweis der Bezugsberechtigung ist eine Immatrikulations- oder Schulbescheinigung nötig, Details siehe c't-Link.

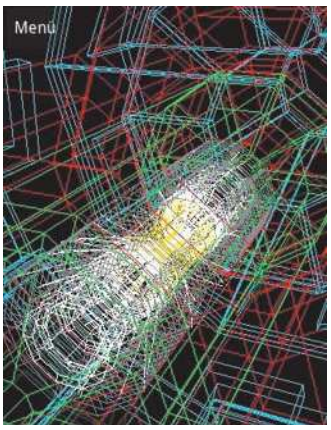
www.ct.de/1123042

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Teilchenbeschleuniger-App

Was hat es mit dem Higgs-Boson-Teilchen auf sich, das Physiker aus aller Welt derzeit versuchen nachzuweisen? Und wie funktioniert ein Teilchendetektor eigentlich genau? Antworten auf diese Fragen geben (zumindest ansatzweise) Mitarbeiter vom Department of Physics an der University of Oxford in Großbritannien: Gemeinsam mit dem europäischen Kernforschungszentrum (CERN) haben sie „LHSee“ entwickelt, eine App für Android-Geräte, über die Physik-Interessierte Einblicke in die Arbeit am derzeit größten Teilchenbeschleuniger LHC (Large Hadron Collider) erhalten.

Ist „LHSee“ auf dem Smartphone oder Tablet-PC installiert,



3D-Vollansicht des ATLAS-Detektors mit LHSee auf einem Samsung Galaxy Ace

lassen sich unter anderem 3D-Animationen starten, die erklären, für welche Messungen die einzelnen Apparaturen des sogenannten ATLAS-Detektors zuständig sind, in dem Teilchenkollisionen mit nahezu Lichtgeschwindigkeit ablaufen. Verschiedene Videos erklären zudem den Aufbau des LHC und visualisieren, wie Protonenstrahlen in den 27 Kilometer langen Beschleunigerring eingeleitet werden. Wer sein neu gewonnenes Wissen überprüfen will, kann das Quiz „Higgs Boson“ starten und versuchen, verschiedene Ereignisse per Multiple-Choice-Verfahren zu identifizieren.

Das Highlight der LHSee-App aber ist die Einbindung in aktuelle Messungen: Werden im ATLAS-Detektor gerade Kollisionsergebnisse aufgezeichnet, kann der Nutzer sich diese live in 2D- oder 3D-Form auf dem Display anzeigen lassen – und vielleicht hinterlässt das für die theoretische Physik so wichtige Higgs-Boson ja irgendwann eine Spur. LHSee kann kostenlos über den Android Market bezogen werden und läuft auf Endgeräten mit Android-Betriebssystem ab Version 2.2 (Froyo). Wen grafische Überlagerungen von einzelnen Bedienfeldern in der deutschen Version stören, sollte gleich zur englischen LHSee-Version greifen. (pmz)

Größter Car-to-X-Feldversuch

In Hessen soll Anfang 2012 der bislang größte Feldversuch zur Fahrzeug-Fahrzeug- (Car-to-Car-) und Fahrzeug-Infrastruktur-(Car-to-X-)Kommunikation weltweit starten. Das mit rund 70 Millionen Euro ausgestattete Forschungsprojekt trägt den Namen „simTD“ und wird im Großraum Frankfurt umgesetzt. Seit Mitte Oktober rüsten die Projektbeteiligten – darunter die Automobilhersteller Audi, BMW, Daimler, Ford, Opel und Volkswagen, die Zulieferer Bosch und Continental, die Deutsche Telekom und Wissenschaftseinrichtungen wie das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) – rund 120 Fahrzeuge mit der benötigten Sensor- und Kommunikationselektronik aus und bauen die Versuchsinfrastruktur entlang der Straßen auf.

Ziel des simTD-Projekts, das bereits drei Jahre Forschungsarbeit hinter sich hat, ist es, „Funktionalität, Alltagstauglichkeit und Wirksamkeit von Car-to-X-Kommunikation erstmalig unter realen Bedingungen zu erproben“, erklärt Projektkoordinator Dr. Christian Weiß. Zu den Funktionen, die im Rahmen des simTD-Systems getestet werden, gehören unter anderem die Übermittlung von Baustelleninformationen, Straßenzustandswarnungen, Warnungen vor Hindernissen und Einsatzfahrzeugen, Verkehrszeichen- und Ampel-Phasen-Assistenten, das elektronische Bremslicht sowie eine verkehrsabhängige Lichtsignalanlagensteuerung. Auch sollen Informationen zur Verkehrslage, die von den Fahrzeugen automatisch an die simTD-Versuchszentrale geschickt werden, in präzisere Verkehrsprognosen einfließen.

Abgewickelt wird der Datenaustausch vorrangig über den eigens für Fahrzeugkommunikationslösungen entwickelten WLAN-Standard 802.11p sowie die existierende UMTS-Infrastruktur der Deutschen Telekom. Datenschutzrechtliche Bedenken wollen die Projektbeteiligten ausräumen, indem „fahrzeugbezogene Daten ausschließlich in anonymisierter Form übermittelt“ werden. Mit Car-to-X-Kommunikation werde das Fahren letztlich „sicherer, komfortabler und effizienter“, resümiert Ingenieur Weiß, der im Daimler-Geschäftsbereich „Forschung und Vorentwicklung“ das Team“ Kooperierende Systeme“ leitet. (pmz)

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Richard Sietmann

Arbeitsteilung

Fernsehen: Lastausgleich mit Internet-Übertragung und klassischem Broadcast

Die terrestrischen Rundfunknetze sind eine recht statische Angelegenheit; sie werden einmal geplant und anschließend kaum noch verändert. Doch nachdem immer mehr internetfähige Fernsehempfänger in den Haushalten stehen, verschiebt sich die Gewichtung der Übertragungswege immer mehr in Richtung auf die Breitbandnetze. Mittels „Dynamic Broadcasting“ soll der Bandbreitenbedarf durch die zunehmenden Video- und TV-Übertragungen in den Breitbandnetzen befriedigt werden.

Anzeige

Das Internet entwickelt sich immer mehr zu einer Alternative für die klassische Fernsehübertragung. Vor allem das Digitalfernsehen DVB-T, das den größten Teil des terrestrischen VHF- und UHF-Spektrums belegt, droht ins Abseits zu geraten. Mit Dynamic Broadcasting soll der Rundfunk beweglicher werden. „Die Rundfunkveranstalter zögern vielleicht noch, das zu akzeptieren, aber die terrestrische Rundfunkwelt wird sich verändern müssen“, meint der Technische Leiter des DVB-Konsortiums, Professor Ulrich Reimers. Wenn mit der zunehmenden Verbreitung von Fernsehern mit Breitbandanschluss immer mehr Zuschauer auf den Geschmack der Vielfalt im Internet kommen, würden die herkömmlichen Übertragungswege der Rundfunkprogramme – DVB-T, DVB-C, DVB-S – obsolet und müssten dann unter hohen Kosten nur noch für eine stetig schrumpfende Zahl von Zuschauern aufrechterhalten werden.

Reimers, der auch das Institut für Nachrichtentechnik (IfN) an der TU Braunschweig leitet, plädiert für eine engere Kooperation von TV-Sendern und Netzbetreibern, die sich die Vorteile beider Systeme zunutze macht. Er hat mit seinen Mitarbeitern ein System zur Arbeitsteilung unter den Verteilnetzen – „Dynamic Broadcasting“ – entwickelt, das er kürzlich auf der International Conference on Intelligence in Next Generation Networks (ICIN 2011) vorstellte. Nach diesem Konzept, das auf eine flexiblere Nutzung des Rundfunkspektrums zielt, würde sich die terrestrische Ausstrahlung auf die Lastspitzen gleichzeitig nachgefragter Sendungen beschränken und der „Long Tail“ der weniger populären Programme über die Breitbandnetze verteilen.

Über HbbTV hinaus

Dynamic Broadcasting geht weit über das ebenfalls im DVB-Konsortium entwickelte und vom ETSI standardisierte „Hybrid broadband broadcast TV“ (HbbTV) hinaus. Bei HbbTV kann der Nutzer mit seiner Fernbedienung ein ausgestrahltes Programm mit Zusatzinformationen des Veranstalters aus dem Web ergänzen oder umgekehrt ein laufendes Programm in die betrachtete Webseite einblenden.

Die Verknüpfung von Broadband und Broadcast findet bei HbbTV also im TV-Gerät statt. Dynamic Broadcasting hingegen nimmt die Netze und die Arbeitsteilung der beiden Übertragungswege in den Blick. Anhand der Informationen, die durch die User-Interaktionen über den Internet-Rückkanal anfallen, kann der Programmveranstalter die Software des Systems entscheiden lassen: Soll ein bestimmter Inhalt als Echtzeit-Datenstrom oder als progressiver Download pake-

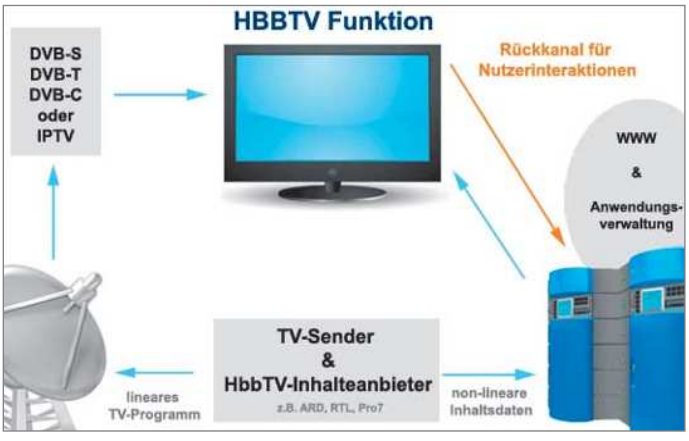


Bild: IRT

Bei HbbTV entscheidet der Zuschauer mit der Fernbedienung, welches Programm und welche Zusatzinformation er sich auf den Bildschirm holt.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

tiert werden? Soll er über den Rundfunksender oder über das Breitband-Internet zu den Empfängern gelangen?

Der Ansatz ermöglicht die beweglichere Nutzung und Entlastung der Rundfunkkanäle. Bislang wurden bei DVB mittels starrer Multiplexe („Bouquets“) die einzelnen linear ausgestrahlten Programme in einen Transportstrom zusammengefasst und bestimmten Frequenzkanälen fest zugeordnet. An ihre Stelle würden künftig flexible Multiplexe treten, die variable Kanalzuweisungen und dynamisch konfigurierte Übertragungsparameter ermöglichen.

Die Zahl benötigter Sendekanäle könnte noch weiter sinken, wenn die Programmveranstalter die Speicherkapazität der Endgeräte ausnutzen. Bislang wiederholt gesendetes Material könnte dadurch für eine gewisse Zeit bei den Zuschauern eingelagert werden. Weder eine wiederholte Aussendung noch eine notwendige sofortige Übertragung von Echtzeitmaterial auch bei überlasteter Infrastruktur würde den Bandbreitenbedarf in den Netzen weiter erhöhen. Das System der Elektronic Program Guides (EPGs), Programminformationen jeweils einige Tage im voraus im Empfangsgerät abzuspeichern, würde damit auf die Inhalte selbst ausgedehnt. Und der EPG könnte künftig unterscheiden, welche Inhalte schon lokal auf der Festplatte liegen und welche Sendungen über welches Netz verfügbar sind.

Untersuchungen am IfN haben gezeigt, dass sich auf diese Weise ein erhebliches Einsparpotenzial ergibt. In Stichproben stellten die Braunschweiger fest, dass es sich bei etwa nur einem Fünftel der Sendungen in einem Bouquet tatsächlich um Echtzeitmaterial handelt – Sendungen also, bei denen wie im Falle von Nachrichten oder Live-Übertragungen der Inhalt vor dem Sendezeitpunkt nicht verfügbar ist. Den weitaus größten Teil der Programme machten dagegen vorproduzierte Sendungen und Wiederholungen aus den letzten 14 Tagen aus, und bei 15 Prozent handelte es sich um noch ältere Konserven.

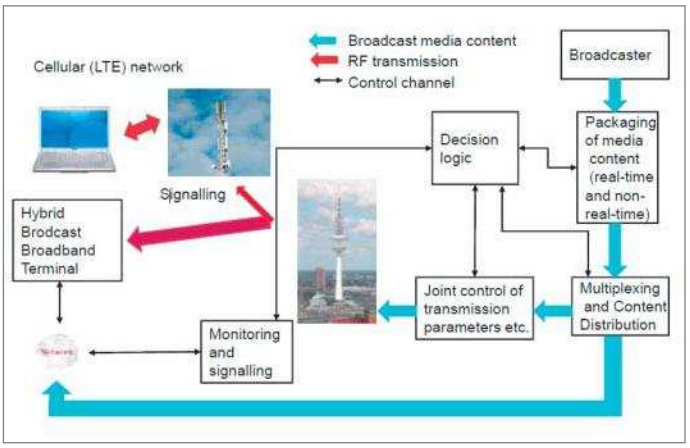


Bild: IfN/TU Braunschweig

Beim Dynamic Broadcasting legt der Programmveranstalter je nach erwarteten oder gemessenen Zuschauerzahlen fest, über welchen Weg die einzelnen Sendungen in die Endgeräte der Teilnehmer gelangen.

Kooperation signalisiert

Mit Dynamic Broadcasting winkt erneut eine digitale Dividende, indem Sender die frei werdende Kapazität zeitweilig anderen zur Sekundärnutzung überlassen und die brachliegenden „Weißen Flecken“ des Spektrums durch eine geeignete Signalisierung anzeigen. An einer solchen kooperativen Nutzung müsste vor allem der bandbreitenhungrige Mobilfunk interessiert sein, meint Reimers – Mobilfunk-Provider müssten in Zukunft damit rechnen, mit Videos überschwemmt zu werden. Den Prognosen des Cisco Virtual Networking Index (VNI) zufolge würden bereits 2015 zwei Drittel des gesamten Verkehrsvolumens in den Mobilfunknetzen auf Videos entfallen.

„LTE ist wunderbar, LTE-Advanced sogar noch besser, aber beides sind Netze mit begrenzter Kapazität“, betont Reimers. Außerdem treiben sie den Energiebedarf und damit den „Carbon Footprint“ weiter in die Höhe. Erst kürzlich haben Gerhard Fettweis und seine Mitarbeiter an der TU Dresden im EU-Projekt EARTH durchgeführte Berechnungen veröffentlicht, wonach sich im Vergleich zu 2007 die weltweit vom Mobilfunk verursachten Kohlendioxidemissionen bis 2020 verdreifachen werden.

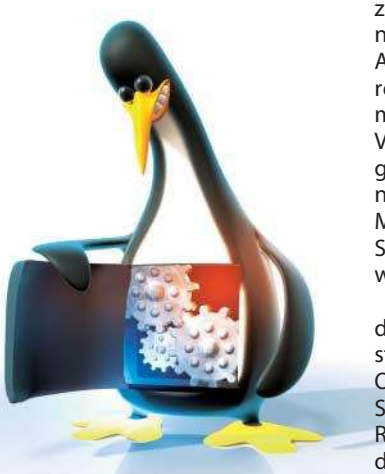
Im Festnetz, wo nach den Cisco-Analysen das Videostreaming aus dem Web auf den Fernseher im vergangenen Jahr dem Volumen nach das Filesharing vom Spitzenplatz in der Internetnutzung verdrängte, hat der Tsunami bereits aufgeschlagen. Die Vorstellung indes, die Rundfunkprogramme gleich gänzlich über das Internet zu streamen, hält Reimers für illusorisch. „Wenn man flächendeckend ein leistungsfähiges Breitbandnetz hätte, könnte man daran denken, alles darüber zu senden.“ Aber diese Voraussetzung sei nicht gegeben, und für den Ausbau hätten weder die Betreiber ein tragfähiges Geschäftsmodell noch brächten die Endkunden dafür die erforderliche Zahlungsbereitschaft mit. (jk)

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Kernel-Log: Linux 3.1

Zum Erscheinen dieser c't dürften die Kernel-Entwickler Linux 3.1 freigeben. Zur Fertigstellung dieser Version haben sie rund vier Wochen länger gebraucht als üblich – eine Folge des Einbruchs auf den Servern von Kernel.org, die zwar teilweise wieder in Betrieb sind, aber noch nicht alle zuvor übernommenen Dienste erledigen.



Zu den größten Neuerungen der unter anderem für Fedora 16 vorgesehenen Kernel-Version 3.1 zählen verbesserte Nouveau-DRM/KMS-Treiber, die 3D-Beschleunigung bei einigen Grafikchips der GeForce-Serie 400 und 500 bieten. Neu sind auch einige Verbesserungen zur Virtualisierung mit KVM und XEN – darunter Zero-Copy-RX-Unterstützung für Macvtap und Vhostnet, was den Overhead beim Austausch von Netzwerkdaten reduziert und so die Performance verbessert. Das bei der Verschlüsselung von Datenträgern genutzte Dm-Crypt kann nun via Discard empfangene Meldungen über frei gewordene Speicherbereiche weitergeben, was für SSDs wichtig ist.

Linux 3.1 wird zudem erstmals die OpenRISC-Architektur unterstützen – eine im Rahmen von Opencores.org entwickelte Open-Source-Prozessor-Architektur mit RISC-Befehlssatz. Unter den hunderten neuen oder für 3.1 überarbeiteten Treibern ist einer, durch den Linux jetzt auch Realteks PCIe-WLAN-Chips RTL8192DE und RTL8188DE unterstützt. Vieles deutet darauf hin, dass die von Broadcom selbst entwickelten WLAN-Treiber bei 3.2 oder 3.3 den Staging-Bereich verlassen können. (thl)

Signierte Xen-Treiber von Univention

Univention hat die unter der GPL entwickelten paravirtualisierten Windows-Treiber für die Virtualisierungslösung Xen signiert. Die Treiber erlauben es über spezielle Schnittstellen, sich direkt mit dem Hypervisor der Virtualisierungsumgebung zu verbinden, was insbesondere Festplattenzugriffe und den Datentransfer über das Netzwerk im virtuellen System erheblich beschleunigt.

Bislang mussten virtuelle 64-Bit-Windows-Systeme in einen speziellen Testmodus versetzt werden, damit man die unsignierten Treiber überhaupt installieren konnte. Mit der offiziellen Univention-Signatur versehen lassen sich die Treiber nun genauso einfach wie herkömmliche native Windows-Treiber nachinstallieren. Zuvor bot bereits Citrix signierte Windows-Treiber für Xen an, von einem Einsatz mit der Community-Variante des Hypervisors wurde jedoch abgeraten. (mid)

Sabayon Linux 7 mit Kernel 3.0 und aktuellen Desktops

Die neue Version 7 des Gentoo-Derivats Sabayon Linux ist fertig. Sie wird mit Kernel 3.0 in drei Varianten für die Desktops Gnome, KDE und Xfce ausgeliefert. Dabei legen die Entwickler großen Wert auf möglichst aktuelle Softwareversionen, ohne die Stabilität aus dem Auge zu verlieren. Die Gnome-Variante von Sabayon wird bereits mit dem erst kürzlich fertiggestellten Gnome Desktop 3.2 ausgeliefert, die KDE-Variante verwendet die Version 4.7 des freien Desktops und in der Xfce-Variante kommt die schon etwas ältere Xfce-Version 4.8 zum Einsatz. (mid)

KDE wird 15

Das KDE-Projekt feiert seinen 15. Geburtstag: Am 14. Oktober 1996 veröffentlichte Matthias Ettrich seine Idee von einem „Kool Desktop Environment“ auf der Mailing-Liste comp.os.linux.misc und rief Programmierer auf, an dem Projekt mitzuarbeiten.

Das Ziel von Ettrich war, einen Desktop für Endanwender zu programmieren, die den Computer einfach nur als Werkzeug zum Browsen, für etwas Textverarbeitung und zum Spielen einsetzen. Der Desktop sollte ein modernes Look&Feel und alle Applikationen ein einheitliches Bedienkonzept haben. Als Bibliothek schlug er den Einsatz der damals wenig bekannten und noch dazu von einer Firma entwickelten Qt-Bibliothek vor.

Insbesondere die KDE-Version 3 war sehr erfolgreich und wurde zum Standard-Desktop vieler Linux-Distributionen – 2005 empfahl sogar Linux-Vater Linus Torvalds den Einsatz von KDE statt Gnome. Mit der übereilten Freigabe des damals noch unfertigen KDE 4 vergrätzten die Entwickler allerdings viele Benutzer, darunter auch Torvalds, der zu Gnome wechselte.

Derzeit arbeiten die Entwickler daran, KDE auf allen Geräteklassen vom Smartphone über Settop-Boxen und Auto-Infotainment-Systemen bis hin zum PC nutzbar zu machen. Mit Plasma Active veröffentlichten sie Anfang Oktober die erste Oberfläche im KDE-4-Stil für Smartphones und Tablets. (mid)

Vor 15 Jahren begann die KDE-Entwicklung mit einer simplen E-Mail an eine Mailing-Liste. Heute kümmert sich das Projekt mit Plasma Active um die Verbreitung von KDE auf mobilen Endgeräten wie Smartphones und Tablets.

Samba akzeptiert Code von Firmen

Das Samba-Projekt will es Firmen künftig leichter machen, Code in das freie Projekt einzubringen. Dazu wurde das Samba Developer's Certificate of Origin entwickelt: Firmen-Entwickler sollen das Zertifikat einmalig per E-Mail an das Samba-Projekt schicken. Es gilt als offizielles Statement, dass dieser Entwickler von seinem Arbeitgeber dazu ermächtigt ist, Code zum Projekt beizusteuern. Das Copyright verbleibt jedoch beim Arbeitgeber, der einreichende Mitarbeiter wird lediglich zur Kontaktperson.

Eigentlich bevorzugt das Samba-Projekt Code von Individuen, da man die Erfahrung gemacht habe, dass es leichter sei, mit einzelnen Entwicklern zu verhandeln als mit den Rechtsabteilungen von Firmen. In Fällen, wo der Arbeitgeber das Copyright jedoch nicht an den Entwickler übertragen möchte, gibt es mit dem Samba Developer's Certificate of Origin nun eine Alternative. (mid)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Mehr Bachelor- als traditionelle Abschlüsse

Im Prüfungsjahr 2010 haben 31 Prozent der insgesamt rund 361 700 Hochschulabsolventen den Bachelorstatus erlangt. Damit lag dieser Anteil erstmals über den traditionellen universitären Abschlüssen, die 29 Prozent ausgemacht haben.

Die Zahl der bestandenen Prüfungen stieg im Vergleich zum Jahr 2009 um 23 000 oder knapp 7 Prozent. 56 Prozent mehr Bachelor und 28 Prozent mehr Master zählten die Statistiker des Bundesamtes. Die Zahl der herkömmlichen Fachhochschulabschlüsse sank um 23 und die der traditionellen universitären Abschlüsse um 8 Prozent.

Rund ein Drittel der Examen wurde 2010 in der Fächergruppe Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften abgelegt. Jeweils 18 Prozent entfielen auf die Sprach- und Kulturwissenschaften sowie auf Mathematik (einschließlich Informatik) und Naturwissenschaften. Einen Abschluss in Ingenieurwissenschaften erhielten 16 Prozent, in Humanmedizin/Gesundheitswissenschaften knapp 7 Prozent. Zusammengefasst erreichten die übrigen Fächergruppen Sport, Veterinärmedizin, Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften und Kunst/Kunstwissenschaft einen Anteil von 8 Prozent. (fm)

Physiklaboranten-Portal

Bild: Fraunhofer IST, R. Meier

Ein Webportal möchte Jugendliche für den Ausbildungsberuf „Physiklaborant“ gewinnen. Hinter www.physiklaboranten.de stecken das Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik IST, die Physikalisch-technische Bundesanstalt und die Technische Universität Braunschweig. Schüler, Lehrer und Unternehmen können sich dort ein Bild vom Arbeitsalltag der Laboranten machen, Anforderungen der Ausbildung kennenlernen und Tipps für die richtige Bewerbung nachlesen können. (fm)

Physiklaboranten führen Versuchsreihen und Messungen durch, dokumentieren die Ergebnisse, werten sie aus und arbeiten eng mit Physikern oder Ingenieuren zusammen. Hier belädt eine Laborantin die Vakuum-Beschichtungsanlage.

Unterstützung bei Studienarbeiten

Studierende an deutschen Hochschulen erhalten von der vom VDE getragenen *Deutschen Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik* (DKE) im Rahmen des Science-to-Standards-Program (STS) fachliche und finanzielle Unterstützung bei Studien- und Abschlussarbeiten. Bedingung ist, dass sie in Diplom-, Bachelor- oder Masterarbeiten analysieren, inwieweit Normungsvorhaben die Entwicklung und Markteinführung von Produkten und Systemen mit elektrotechnischem Schwerpunkt fördern können. Dazu gehören Themen wie Elektromobilität, technische Assistenzsysteme oder intelligente Stromnetze (Smart Grid).

Die Unterstützung wird sechs Monate lang gewährt. Mit fachlicher Kompetenz stehen Experten aus der Industrie zur Seite. Interessenten können sich per E-Mail an standardisierung@vde.com wenden. (fm)

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Netzwerkkameras für schwankendes Licht

Die beiden neuen Netzwerkkameras Q1604 und Q1604-E liefern laut Hersteller Axis selbst dann gute Aufnahmen, wenn die Lichtverhältnisse stark schwanken oder das Motiv im Gegenlicht steht. Bei ihren Aufnahmen variieren die Kameras die Belichtung der Einzelbilder und errechnen daraus Bilder mit einem größeren Dynamikumfang, sodass Schatten nicht absaufen und Lichter nicht überstrahlen.

Beide Modelle zeichnen Bilder mit 1-Megapixel-Auflösung respektive 720p (HD Ready) auf und liefern parallel mehrere Videoströme aus (H.264/Motion-JPEG). Während sich die Q1604 nur für Innenräume eignet, kann man die Q1604-E unter freiem Himmel bei Temperaturen zwischen –40 und +50 Grad Celsius einsetzen. Axis liefert zu dem Gerät einen Wandhalter und ein Sonnenschild mit. Das Gehäuse der Q1604-E widersteht Staub, Regen und Schnee (IP66). Während die Q1604 für 850 Euro bereits zu haben ist, kommt die 1100 Euro teure Q1604-E erst Anfang November in den Handel. (rek)

Die beiden Netzwerkkameras Q1604 und Q1604-E liefern laut Hersteller selbst dann gute Aufnahmen, wenn die Motive im Gegenlicht stehen oder das Licht sehr schwankt.

Energiesparende Switches mit QoS und Verwaltungsfunktionen

Die Gigabit-Ethernet-Switches der Smartpro-Serie DGS-1500 von D-Link priorisieren Netzwerkverkehr (IEEE 802.1p mit 4 Queues/Port), kanalisieren automatisch Sprachdaten in VLANs und verstehen IPv6.

Die drei Modelle der Serie unterstützen den Energy-Efficent-Ethernet-Standard IEEE 802.3az: Abhängig von der Länge der angeschlossenen Kabel und den tatsächlich genutzten Ports reduzieren sie ihren Stromverbrauch. Des Weiteren kommen die beiden Modelle DGS-1500-20 und DGS-1500-28 ohne Lüfter aus, der Lüfter des DGS-1500 regelt sich je nach Innentemperatur automatisch.

Die Geräte lassen sich über einen Browser, eine Kommandozeile, D-View und das Programm Smartconsole steuern, das im gleichen LAN-Segment laufende Smartpro-Switche automatisch findet. Über Virtual Stacking verwaltet man außerdem bis zu 32 Geräte zentral über eine einzige IP-Adresse.

Laut Hersteller kostet der DGS-1500-20 360 Euro, der DGS-1500-28 460 Euro und der DGS-1500-52 960 Euro. Alle Modelle sind danach ab sofort erhältlich. (rek)

D-Links neue Gigabit-Ethernet-Switches der DGS-1500-Serie lassen sich zentral verwalten und priorisieren Netzwerkverkehr. Die 20- und 28-Port-Modelle kommen ohne Lüfter aus.

Wuala bietet nur noch Online-Speicher in der Cloud an

Mit dem Update auf sein neues Speichersystem „Hirslanden“ streicht der Online-Speicher-Anbieter Wuala die Möglichkeit, eigenen, lokalen Speicherplatz gegen Online-Speicher einzutauschen. Bereits eingetauschter Speicherplatz kann laut der Ankündigung noch weitere zwölf Monate kostenlos genutzt werden, anschließend will Wuala den betroffenen Anwendern Rabatte beim Kauf einräumen. Zudem akzeptiert Wuala als Bezahlung für zusätzlichen Speicherplatz auch die virtuelle Währung Bitcoins. Das Unternehmen empfiehlt daher den bisherigen Speicherplatz-Tauschern, sich an der Generierung von Bitcoins zu beteiligen.

Zu den weiteren Neuerungen zählen die Erweiterung des kostenlosen Speicherplatzes von bisher 1 auf 2 GByte, die Verschlüsselung mit AES-256, inkrementelles Hochladen, mehrere parallele Downloads sowie Dateigrößen von bis zu 100 GByte. (rek)

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Netzwerk-Notizen

Der **Beamer-Server** WP-S1300 von Edimax verbindet per WLAN (IEEE 802.11n-150) und Gigabit-Ethernet bis zu 16 Geräte mit einem Beamer oder Bildschirm an seinem VGA-Ausgang. Das etwa 150 Euro teure Gerät beherrscht Auflösungen von 800 × 600 und 1024 × 768 Pixel.

Devolos **Powerline-Adapter** dLAN 500 AV-triple+ hat einen 3-Port-Gigabit-Switch an Bord. Der Hersteller verlangt für den brutto 500 MBit/s schnellen Adapter 100 Euro, ein Doppelpack kostet 180 Euro. Der 500-MBit-Powerline-Adapter PLA4205 von Zyxel besitzt nur einen Gigabit-Ethernet-Port und kostet 53 Euro (Doppelpack 100 Euro).

Die wetterfeste **Netzwerkkamera** FCS-4041 von Levelone nimmt Bilder in FullHD-Auflösung (1920 × 1080 Pixel) auf, beherrscht den Video-Codec H.264 und versorgt sich übers Netz mit Strom (IEEE 802.3at).

100-MBit/s-Ethernet über lange Kupferleitungen

Der als SFP-Modul ausgelegte Ethernet-Extender SFP-ER von RAD überträgt 100 MBit/s auf vier Aderpaaren einer Kupferleitung über 550 Meter. Steht nur ein Aderpaar für die Verbindung bereit, erreicht der Extender diese Geschwindigkeit noch über 300 Meter (Full Duplex). Das Gerät wird in einen MSA-kompatiblen 100BaseFx-Ethernet-Port eines Switches eingesteckt und verbraucht etwa 1 Watt.

Der Ethernet-Extender SFP-ER von RAD überträgt 100 MBit/s auf vier Aderpaaren einer 550 Meter langen Kupferleitung.

Für die Verkabelung lassen sich vorhandene CAT5e- oder Twisted-Pair-Kabel einsetzen. Laut Datenblatt benötigen die Ethernet-Extender etwa eine Minute für den Verbindungsaufbau. (rek)

Anzeige

Festplatten-Pool für Windows

Division-M hat Anfang Oktober den ersten Veröffentlichungskandidaten (RC 1) seiner Software Drive Bender (Version 1.2.0.0) vorgestellt, die Windows-Rechner (ab Windows XP und Windows Server 2003) mit einer aus dem alten Windows-Home-Server (WHS) bekannten Funktion namens Drive Extender nachrüstet: Die Software bündelt unterschiedlich große Festplatten in einem Pool zu einem gemeinsamen Speicherbereich – Microsoft verzichtet im neuen WHS 2011 auf diese Funktion.

Diese Lücke füllt Drive Bender, der in der aktuellen Version eine neue Bedienoberfläche mitbringt. Gegenüber der Beta überprüft die Software nun beim Start alle Laufwerke des Pools. Sie erzeugt oder löscht automatisch Laufwerksbuchstaben, wenn Festplatten zum Pool hinzukommen oder aus ihm entfernt werden. Außerdem behebt der RC 1 viele Fehler seiner Vorgänger.

Laut Homepage kostet eine lebenslange Einzelplatzlizenz für den nichtkommerziellen Einsatz 40 US-Dollar (siehe c't-Link), andere Preise etwa für Unternehmen nannte Division-M bislang nicht. (rek)

www.ct.de/1123048

IPv6-tauglicher USB-Device-Server mit SD-Card-Reader

Der neue Device-Server myUTN-120 von SEH stellt USB-Geräte sowie SecureDigital-Speicherkarten über das Netzwerk bereit – etwa für Terminals oder virtuelle Maschinen. Das Gerät sichert den Zugriff auf (einzelne) USB-Schnittstellen über eine Transportverschlüsselung sowie mit Benutzernamen und Passwort. Außerdem lässt sich vorgeben, welche USB-Geräte respektive SD-Karten der Device-Server an seinen Ports oder im Karteneinschub akzeptiert. Der Gerät verbindet sich in Gigabit-Ethernet-LANs, spricht neben IPv4 auch IPv6 und benötigt einen Treiber, den Hersteller SEH für Windows (32/64-Bit XP, Vista, Windows 7, Server 2003/2008) bereitstellt. Laut Hersteller kostet das Gerät 270 Euro. (rek)

SEHs Device-Server myUTN-120 verlängert den Anschluss von USB-Geräten und SD-Karten übers LAN.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Zonen für Android

Auf der Sicherheitsmesse it-sa hat das Fraunhofer-Institut SIT mit BizzTrust einen Prototypen für den Einsatz von Android-Smartphones in Firmenumgebungen vorgestellt (www.bizztrust.de). Er unterteilt das Smartphone in zwei Zonen: eine grüne mit Firmen-Applikationen und eine rote für den Privatbereich. Ressourcen wie Kontakte und E-Mails gehören ebenfalls zu einer der beiden Zonen und Apps dürfen immer nur auf die der eigenen Farbe zugreifen. Das geht so weit, dass etwa der rote Browser nicht über die grüne VPN-Verbindung ins Firmennetz gelangen kann. Informationsaustausch zwischen den Zonen ist unter anderem über das gemeinsame Clipboard möglich.

Die Zugehörigkeit zur grünen Zone müssen Apps mit einer digitalen Signatur nachweisen, die etwa der Admin anhand einer Firmen-Policy erstellen kann. Implementiert ist das Ganze auf der Basis der Mandatory Access Control (MAC) aus Tomoyo-Linux (http://tomoyo.sourceforge.jp/), die das Fraunhofer-Team unter anderem um passende Middleware erweitert hat. Somit laufen alle Apps auf demselben System. Das unterscheidet dieses Konzept grundsätzlich von VMwares Ansatz, der eine zweite virtuelle Maschine auf dem Smartphone vorsieht. VMs ergeben zwar eine bessere Trennung der Zonen, aber auch höhere Ressourcen-Anforderungen und potenzielle Hardware-Probleme. (ju)

BizzTrust ermöglicht Anwendern, im Homescreen auszuwählen, in welcher Zone sie arbeiten möchten.

Trojaner ändert Rufnummer für mTANs

Trusteer hat eine Variante des Onlinebanking-Trojaners SpyEye entdeckt, die das mTAN-Verfahren aushebelt. Die in Spanien gesichtete SpyEye-Variante ändert die bei der Bank hinterlegte Handynummer – zu der die Bank die TANs verschickt – und trägt die Nummer des Kriminellen ein. Dazu klinkt sich SpyEye auf einem infizierten PC in die Online-Banking-Verbindung ein und präsentiert dem Opfer eine gefälschte Meldung, laut der sich das Opfer zwingend für eine neue Schutzfunktion registrieren muss. Das Opfer soll angeblich eine neue SIM-Karte von der Bank erhalten, dessen Rufnummer schon mal für das mTAN-Verfahren freigeschaltet werden müsse. Dafür sei die Eingabe der neuen Rufnummer ins Konto erforderlich – die allerdings mit einer mTAN bestätigt werden muss. Mit den ausgespähten Zugangsdaten und dem Empfang aller weiteren mTANs hat der Kriminelle die volle Kontrolle über das Konto.

Zwar enthalten die SMS-Nachrichten, die Banken bei einer Rufnummernänderung an ihre Kunden verschicken, in der Regel einen klaren Hinweis darauf, dass durch Eingabe des Bestätigungscodes die dem Konto zugeordnete Handynummer geändert wird. Durch den Warnhinweis des Trojaners dürfte das Opfer jedoch keinen Verdacht schöpfen – schließlich ist die Änderung ja vermeintlich nötig, um am neuen Sicherheitssystem teilnehmen zu können. (rei)

F-Secure renoviert

Mit der neuen DeepGuard Intelligent Execution (iX) verspricht die für Ende Oktober angekündigte Internet Security 2012 noch mehr Schädlinge zu erkennen. iX soll insbesondere verschlüsselte Malware anhand ihres Speicherabbildes im RAM und ihres Verhaltens erkennen und abwehren können. Daneben hat F-Secure den Schutz durch Bewertung der Reputation ausgeweitet: Der Browser-Schutz soll beim Zugriff auf gefährliche Webseiten warnen und der Scanner soll heruntergeladene Software besser einschätzen können. Für beides hat der Hersteller seine Cloud-Dienste überarbeitet.

Gänzlich neu ist eine Funktion zur Kontrolle von UMTS-Breitbandverbindungen unter Windows 7. Sie soll unerwünschte Kosten auf mobilen Geräten wie Laptops verhindern. Darüber hinaus wurde die Bedienoberfläche überarbeitet. Ein spezielles Launch Pad will den Zugriff auf die Einstellungen und Funktionen erleichtern. In einem Kurztest von AV-Test.org erkannte die Suite von 105 642 Malware-Samples sehr gute 99,93 Prozent. Von 40 typischen Vireninfektionen auf einem PC erkannte der Scanner alle aktiven Schädlinge und war in der Lage 38 zu beseitigen. Bei einem Scan von 330 000 harmlosen Dateien gab es keinen einzigen Fehlalarm.

Ein neues Launch Pad soll den Zugriff auf Funktionen von Internet Securiy 2012 vereinfachen.

Preise für Internet Security 2012 hat der Hersteller noch nicht genannt, Anwender der Version 2011 sollen ab dem 25. Oktober automatisch die neue Version installiert bekommen. Zusätzlich will F-Secure die Internet Security 2012 Plus anbieten. Sie verbindet F-Secure Internet Security 2012 und F-Secure Mobile Security und soll PC, Smartphone oder Tablet PC schützen. (dab)

Microsoft patcht

Am Oktober-Patchday hat der Software-Hersteller 8 Bulletins nebst Updates veröffentlicht, um insgesamt 23 Schwachstellen zu beseitigen. Ein Update für den Internet Explorer stopft allein schon 8 kritische Lücken. Ein Update für .NET beziehungsweise Silverlight schließt eine weitere kritische Lücke, bei der bereits der Besuch einer präparierten Webseite ausreicht, um Schadcode untergeschoben zu bekommen. Die anderen Updates stuft Microsoft als wichtig ein; sie beseitigen Schwachstellen in Microsoft Active Accessibility, Windows Media Center, dem Windows Kernel, dem Host Integration Server, dem Windows Ancillary Function Driver sowie Forefront Unified Access Gateway (UAG). Einige dieser Lücken ermöglichen zwar ebenfalls das Einschleusen und Ausführen von Code, allerdings ist dabei etwas mehr Benutzerinteraktion als etwa bei den Lücken im Internet Explorer erforderlich. Abermals hat Microsoft auch wieder Schwachstellen gepatcht, die auf das unsichere Laden von DLLs über Netzwerkfreigaben zurückzuführen sind. (dab)

Sicherheits-Notizen

Durch eine Lücke in der Rewrite-Engine des **Apache**-Webservers können Angreifer unter Umständen auf Systeme im lokalen Netz zugreifen. Ein Patch behebt das Problem.

Das Update auf **Mac OS X** 10.7.2 bringt nicht nur iCloud, sondern schließt nebenbei einige kritische Sicherheitslücken, etwa in Safari.

Insgesamt neun Schwachstellen hat Google in **Chrome** 14 geschlossen, darunter eine kritische und acht der Gefahrenklasse „hoch“. Zudem wurde der integrierte Flash-Player auf Version 11 aktualisiert.

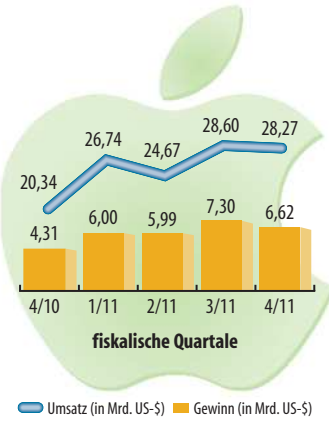
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Apple bleibt auf Erfolgskurs

Mit dem besten September-Ergebnis schließt Apple das bisher erfolgreichste Geschäftsjahr seiner Firmengeschichte ab. Den Reingewinn steigerte das Unternehmen um 54 Prozent auf 6,6 Milliarden US-Dollar (Vorjahresquartal: 4,8 Milliarden Euro) und der Umsatz verbesserte sich von 20,3 Milliarden Dollar auf 28,3 Milliarden Dollar (20,6 Milliarden Euro). Apple übertraf damit die eigenen Vorhersagen von rund 25 Milliarden Dollar Umsatz deutlich.

Großen Anteil am Ergebnis hatten iPhone und iPad. Der Smartphone-Absatz stieg um 21 Prozent auf über 17 Millionen Stück bei 10,1 Milliarden Dollar Umsatz. Den iPad-Absatz steigerte Apple im Vorjahresvergleich um 167 Prozent auf 11,2 Millionen Stück bei einem Umsatz von 6,3 Milliarden Dollar. Das alte Kerngeschäft mit Computern wuchs um 26 Prozent und auch die übrigen Bereiche legten zu. Nur der iPod-Absatz fiel um 27 Prozent. Für das kommende Quartal prognostiziert Apple einen Umsatz von rund 37 Milliarden US-Dollar. (ohu)

www.ct.de/1123051



Mac-Notizen

Oracle stellt das **JDK 7** (Java Development Kit) erstmals auch für Mac OS X zur Verfügung. Die Developer Preview beruht auf von Apple zum OpenJDK beigesteuerten Arbeiten und setzt einen Mac mit Intel-Prozessor voraus.

AirServer macht einen Mac zum AirPlay-Empfänger und verbessert in der neuen Version 3.0 die Unterstützung für Geräte mit iOS 5.

Neue Versionen der Bildbearbeitungsprogramme **iPhoto und Aperture** rüsten die iCloud-Anbindung beziehungsweise deren Fotostream-Funktion nach.

Über die Softwareaktualisierung bietet Apple außerdem das **Lion-Wiederherstellungsupdate** an, das den Recovery-Modus verbessern und ein Problem mit „Find my Mac“ bei gesetztem Firmware-Passwort beseitigen soll.

iTunes 10.5 unterstützt iOS 5 und kann seine Inhalte drahtlos mit iOS-Geräten über WLAN synchronisieren.

Xcode 4.2 steht im App Store bereit und kennt den neuen Sprachstandard C++11, Automatic Reference Counting und Storyboarding. Außerdem bringt es einen grafischen Debugger für OpenGL-Szenen mit und kann die Position des GPS-Simulators setzen.

Die neue Version 1.1.12 des Medienabspielers **VLC** beseitigt eine Sicherheitslücke.

www.ct.de/1123051

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Emotional akzeptabel

Der US-Hersteller Meka hat den einarmigen Roboter mit Torso und Kopf S2 „Humanoid Head“ vorgestellt, der beim Betrachter ein Gefühl der Zuneigung erzeugen soll. Sein Aussehen erinnert an eine Anime-Figur; insbesondere seine Augen- und Lidbewegungen vermitteln ein Gefühl der Vertrautheit, das im Bereich der sozialen Robotik etwa beim Einsatz bei Pflegebedürftigen wichtig ist. Das Gestalten von Roboterköpfen ist nicht trivial: Eine zu große, aber noch nicht perfekte Ähnlichkeit eines Roboters mit einem Menschen führt beim Betrachter oft zur Ablehnung. Der Effekt ist im Bereich der sozialen Roboter auch als Uncanny Valley bekannt. Dabei steigt die Akzeptanzkurve, je mehr ein Roboter einem Menschen ähnelt. Im Verlauf der Kurve gibt es jedoch einen Einbruch (Uncanny Valley), bevor sie wieder steigt.

Ob depressiv dreinschauende Roboter die Akzeptanz bei jedem Betrachter erhöhen, ist fraglich.

Der Kopf enthält Kameras in jedem Auge, Motoren für deren Steuerung und ein Harmonic-Drive-Getriebe. Der Roboter soll 300 000 US-Dollar kosten. Er beruht auf der Meka-Steuersoftware M3 und lässt sich über Python und C++ programmieren. (dab)

Vierbeinige Laufroboter

Boston Dynamics hat den Nachfolger seines vierbeinigen Lastenträgers BigDog auf der International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS) vorgestellt. AlphaDog ist größer, leiser und kann mit 180 kg höhere Lasten tragen als sein Vorgänger. Der im Auftrag der Defense Advanced Research Projects Agency (Darpa) entwickelte Roboter soll die Ausrüstung für Soldaten tragen und kann auch schweres Gelände passieren, ohne aus dem Tritt zu kommen. Selbst schwere Stöße von der Seite pariert der Roboter eindrucksvoll. Fällt er dennoch einmal um, kommt er alleine wieder auf die Beine. AlphaDog wird von einem Verbrennungsmotor angetrieben und kann 30 Kilometer oder 24 Stunden lang agieren und mittels GPS auch autonom marschieren. Wie schon BigDog hat AlphaDog einen tänzelnden, staksenden Gang, wie ein Video des Herstellers zeigt (siehe c’t-Link). Im Laufe des Jahres 2012 soll die US-Army ein erstes fertiges Modell zum Testen erhalten.

Obwohl der Name AlphaDog an einen Hund denken lässt, hatten die Entwickler eher ein Maultier im Sinn.

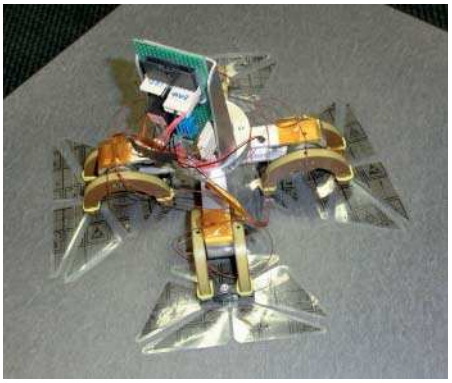
Ebenfalls auf der IROS hat der koreanische Anbieter SimLab einen Vierbeiner namens SQ1 vorgestellt, der erheblich kleiner als der AlphaDog ist. Mit der Simulationssoftware RoboticsLab sollen sich die Bewegungsabläufe und Gangarten von SQ1 auch ohne ein echtes Modell testen lassen. Das Modell soll der Vorbereitung für ein größeres dienen, das von der koreanischen Regierung gefördert wird. (dab)

www.ct.de/1123052

Kleben statt Greifen

Der Sticky-Boom-Greifarm nutzt zum Festhalten von Objekten keine mechanischen Elemente wie Finger oder Greifer, sondern den Effekt der Elektroadhäsion. Adhäsion ist vereinfacht gesagt die Haftung zweier Materialen aufgrund der Anziehungskräfte der Moleküle untereinander. Normalerweise müssen die Materialien dafür gewisse Eigenschaften aufweisen. Mittels Elektroadhäsion funktioniert dies allerdings für beliebige Stoffe untereinander und die Haftung lässt sich sogar ein- und ausschalten. Die für die Raumfahrt entwickelte Klebehand kann damit nach Angaben des Herstellers Altius Space Machines Metalle, Kunststoffe, Glas und sogar Asteroidenstücke und kleinere Satelliten festhalten.

Sticky Boom wurde bereits bei einem Parabelflug in der Schwerelosigkeit sowie in einer Vakuumkammer erfolgreich getestet. Erste Gespräche mit der NASA über mögliche Einsatzgebiete habe es bereits gegeben, beispielsweise als Andockhilfe für Nachschubraumfahrzeuge bei der Raumstation ISS. Neu ist der Einsatz von Elektroadhäsion jedoch nicht. Forschungsroboter nutzen sie bereits, um an Wänden hochzufahren. (dab)



Die Klebehand wird auf einem Ausleger montiert, der sich bis auf 100 Meter Länge ausfahren lässt.

Roboter kauft Sandwich

Forscher der Universität Tokio und der Technischen Universität München haben einem Roboter die Fähigkeit zum Schlussfolgern verliehen. Damit kann er erteilte Aufgaben auch ohne detaillierte Lösungsbeschreibung erledigen und Objekte in Gebäuden finden. Die Forscher machen sich dabei das Prinzip der semantischen Suche zunutze, bei der Begriffe in einer Datenbank mehr oder minder lose miteinander verknüpft sind. Auf ähnliche Weise lassen sich auch Objekte und ihre möglichen Orte verbinden. Ihre Arbeit haben die Forscher in dem Dokument „Semantic Object Search in Large-scale Indoor Environments“ beschrieben (siehe c’t-Link).

Beim Befehl, beispielsweise eine Tasse zu holen, würde der Roboter dank der semantischen Objektsuche in seiner Datenbank wissen, dass er im Küchenschrank oder im Geschirrspüler nachschauen muss. Beide sind wiederum laut Datenbank in der Küche zu finden, deren Ort er kennt. Die Forscher haben die Technik konkret beim PR2-Modell des Herstellers Willow Garage umgesetzt und ihm beigebracht, ein Sandwich zu holen. Das fand er über die Schlussfolgerungskette: Sandwich = Nahrung, Nahrung liegt im Kühlschrank, Kühlschränke stehen in Küchen. Ist der Kühlschrank leer, sucht er nach Alternativen, etwa Lebensmittelgeschäfte oder Restaurants. Mit einer erlernten Karte war es dem Roboter möglich, den Weg vom Labor zum Fahrstuhl zu finden und in eine andere Etage zu fahren, wo ein Imbiss stand. Dort erhielt er das Sandwich und nahm den Weg zurück.

Weltweit ergänzen Forscher das Forschungsmodell PR2 immer wieder um neue Fertigkeiten. PR2 kann unter anderem schon Frühstück machen, Kekse backen, Bier holen, Kleidung zusammenlegen und viele andere Dinge. Langfristig soll PR2 Aufgaben im Haushalt übernehmen können. (dab)

www.ct.de/1123052

Auch Roboter werden in Japan beim Sandwich-Einkauf freundlich bedient.

Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

OS X lernt iCloud-Funktionen

Mit dem Update auf Version 10.7.2 lernt Mac OS X hauptsächlich den Umgang mit Apples neuem Online-Dienst iCloud. Eine kostenlose Registrierung vorausgesetzt, können Anwender anschließend eine Reihe vormals kostenpflichtiger MobileMe-Funktionen nutzen, darunter ein E-Mail-Postfach sowie den Abgleich von Kalendereinträgen, Kontakten und Safari-Lesezeichen auf mehreren Geräten. Mehr zu iCloud lesen Sie auf Seite 129.

Das Update bringt außerdem Änderungen bei der Verwaltung virtueller Schreibtische (Spaces) sowie bei der Verwendung von Programmen im Vollbildmodus mit. Apple stopfte Sicherheitslücken, beseitigte kleinere Fehler und verbesserte die Synchronisierung von Google-Kontakten mit dem Adressbuch. Eine lokal angeschlossene Time-Machine-Festplatte kann nun zum Starten des Lion-Wiederherstellungsmodus dienen. (mst)

www.ct.de/1123053

Um Apples neuen Online-Dienst iCloud zu nutzen, bedarf es Version 10.7.2 von OS X.

Sicherheits-Updates für Safari und OS X

Das Update auf Safari 5.1.1 schließt eine kritische Sicherheitslücke und wird deshalb allen Anwendern dringend empfohlen. Die Lücke ermöglicht es Angreifern, über einen einfachen JavaScript-Befehl beliebige Programme auf dem Mac zu starten. Betroffen sind sowohl Mac OS X Lion als auch der Vorgänger Snow Leopard. Für OS X 10.6 hat Apple das Sicherheits-Update 2011-006 nachgereicht. Es schließt die gleichen Sicherheitslücken, die auch im Update auf 10.7.2 (siehe oben) Beachtung fanden. (mst)

www.ct.de/1123053

Anzeige

Neue iOS-Programme von Apple

Bei der Vorstellung des iPhone 4S kündigte Apple bereits die zwei neuen iOS-Apps „Meine Freunde suchen“ und „Cards“ an, jetzt sind sie im App Store erhältlich. Dazu kam eine weitere zum Verwalten von Airport-Netzwerken. Alle drei Apps sind gratis und setzen iOS 5 voraus.

Die Freunde-Suche erlaubt die Anzeige des Aufenthaltsorts von iOS- und iCloud-Nutzern, die eine Freigabe dafür erteilt haben. Das kann wahlweise dauerhaft oder nur für einen bestimmten Zeitraum geschehen.

Mit der Cards-App erstellen Anwender am iPad oder iPhone Grußkarten. Man kann 21 Layouts mit eigenen Texten und Bildern versehen. Das Ergebnis wird von einem Apple-Partner auf hochwertigem Baumwollpapier ausgedruckt und lässt sich dann weltweit per Post an Freunde und Bekannte zustellen. Eine Karte kostet inklusive Porto 4,49 Euro.

Über das Airport-Dienstprogramm können iOS-Anwender Apples WLAN-Stationen AirPort Extreme, AirPort Express und Time Capsule konfigurieren. Die Möglichkeiten reichen von Einstellungsänderungen über die Anzeige von Fehlermeldungen bis hin zum Einspielen von Firmware-Updates. Die App unterstützt aber offenbar nur neuere Modelle, die 802.11n beherrschen. (mst)

In der iOS-App Cards kann man eigene Grußkarten erstellen, drucken und verschicken lassen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Google-Handy mit HD-Display und Android 4.0

Google und Samsung haben das Galaxy Nexus vorgestellt, das erste Smartphone mit Android 4.0 und hochauflösendem Display. Das Display zeigt 1280 × 720 Punkte auf 4,65 Zoll (knapp 12 cm) Diagonale mit etwa 315 dpi. Als Technik setzt Samsung das farbkräftige und kontrastreiche Super AMOLED ein. Ob es sich dabei um die Plus-Version mit verbesserter Subpixelstruktur handelt, gab Samsung nicht bekannt. Das Galaxy Nexus hat ein noch stärker gebogenes Gehäuse als das Nexus S und ist mit 9 mm Dicke noch zwei Millimeter dünner. Die Rückseite hat eine raue, rutschfeste Oberfläche. Bedienelemente wie Home-Button oder Zurück sind nicht als Sensortasten ausgeführt, sondern werden am unteren Bildschirmrand eingeblendet.

Das Google Galaxy Nexus hat ein hochauflösendes AMOLED-Display.

Das Galaxy Nexus wird in zwei Versionen ausgeliefert: eine mit LTE, eine mit HSPA+. Ob auch in Deutschland die LTE-Variante erscheint, sagte Samsung nicht. Der 1,2 GHz schnelle Zweikernprozessor läuft laut Google-Benchmarks schneller als der A5 im iPhone 4S. Eingebaut sind 1 GByte RAM, je nach Modell 16 oder 32 GByte Flashspeicher, WLAN, USB 2.0 und Bluetooth 3.0 sowie ein NFC-Chip, ein Gyroskop und ein Barometer. Die 5-Megapixel-Kamera soll schnell auslösen und auch mit schlechten Lichtverhältnissen zurechtkommen; Videos nimmt sie in 1080p auf. Die Frontkamera für Videotelefonie hat 1,3 Megapixel. Ein Speicherkarten-Slot fehlt. Das Galaxy Nexus soll ab November in den USA, Europa und Asien bei verschiedenen Netzbetreibern verfügbar sein, Preise haben Google und Samsung noch nicht genannt. (acb)

Anzeige

Android 4.0 mit neuem Design und neuen Features

Ein bisschen Design wie Windows Phone, ein bisschen Gesten wie WebOS und ein bisschen Bedienung wie iOS: In der neuen Version des Betriebssystems Android hat Google sich an den Stärken der Konkurrenz orientiert, aber auch eigene Ideen eingebracht. Android 4.0 „Ice Cream Sandwich“ ist sowohl für Tablets als auch Smartphones optimiert. Zu den Neuerungen gehören der neue Schrifttyp Roboto, eine abgespeckte Oberfläche und stärker an Fotos und großer Schrift orientierte Apps. Offensichtlich hat Google sich auch das Metro-Design von Windows Phone 7 und Windows 8 näher angeschaut.

So zeigt das Adressbuch große Bilder der Kontakte und listet darunter in einem schlichten Textdesign aus Quellen wie Google, Facebook und Twitter gesammelte Adressen, Telefonnummern und weitere Informationen auf. Am rechten Rand ist wie bei Windows Phone 7 eine zweite Ansicht angedeutet: Wischt man von rechts nach links, verschiebt sich die Anzeige zu einer Übersicht von Status-Updates und Fotos dieser Person aus sozialen Netzwerken. Ähnlich funktioniert die Bedienung im aufgehübschten Kalender oder im Google-Mail-Client.

Ordner auf dem Startbildschirm erstellt man wie bei Apples iOS, indem man ein Icon auf ein anderes zieht. In eine Schnellstartleiste am unteren Rand kann man Apps, Links und Ordner schieben. Die automatische Korrektur soll nun besser funktionieren, unbekannte Schreibweisen werden beim Tippen rot unterstrichen, ein Tipp darauf blendet Korrekturvorschläge ein. Die Eingabe per Speech-to-Text zeigt das Gesprochene ohne Verzögerung an. Android unterstützt nun spezielle Funktionen von Eingabestiften wie Druckempfindlichkeit oder Neigung.

Im Sperrbildschirm kann man ohne zu entsperren die Foto-Anwendung starten und die Leiste mit Systemmeldungen öffnen. Alternativ zu PIN- und Mustereingabe kann man sein Smartphone auch per Gesichtserkennung entsperren. Ob dieses Gimmick allerdings zuverlässig zwischen davorgehaltenen Fotos und dem echten Gesicht unterscheiden kann, gilt es noch zu klären. Der Chrome-Browser soll ein ganzes Stück schneller geworden sein, hat maximal 16 Tabs gleichzeitig geöffnet, meldet sich als Desktop-Browser und synchronisiert Lesezeichen mit Chrome. Die Foto-App hat standardmäßig einen Digitalzoom, eine Panoramafunktion und einen Editor.

Beim Ablehnen eines Anrufs kann man eine vorher definierte Abwesenheits-SMS schicken. Unter Einstellungen findet sich der Unterpunkt „Data Usage“, der detailliert auflistet, in welchem Zeitraum welche Anwendung wie viel Traffic verursacht hat. Man kann dort einzelnen Apps verbieten, im Hintergrund Daten zu laden oder zu versenden. Drückt man den Ein-/Ausschalter und die Leiser-Taste gleichzeitig, macht Android einen Screenshot. Android Beam erlaubt es, per NFC mit anderen Ice-Cream-Sandwich-Geräten Informationen wie Kontakte oder Kartenausschnitte auszutauschen.

Das Nexus S soll Android 4.0 bekommen, zu Updates für andere Tablets und Smartphones haben sich Google oder andere Hersteller noch nicht geäußert. (acb)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Flaches Subnotebook mit hoher Auflösung

Im November will Asus mit der Auslieferung der besonders leichten und flachen Notebooks der UX-Serie beginnen. Zwei Modelle hat Asus im Angebot, das Zenbook UX21 mit 11,6-Zoll-Display (1366 × 768 Punkte) sowie das UX31 mit 13-Zoll-Display und angenehm hoher Auflösung von 1600 × 900 Punkten. Beide sind für 1000 Euro mit 128 GByte SSD und Core i5 erhältlich, gegen 100 Euro Aufpreis mit 1,8 GHz schnellem Core i7 (Turbo-Boost bis 2,9 GHz).

Das UX21 soll 1,1 Kilogramm wiegen, weniger als die meisten 10-Zoll-Netbooks. Es ist an der dicksten Stelle 1,7 Zentimeter hoch. Nur einen Millimeter höher ist das UX31, es wiegt 1,3 Kilogramm. Gegen 200 Euro Aufpreis setzt Asus eine 256-GByte-SSD ein. Beide haben ein silbernes Metallgehäuse, ein besonders großes Touchpad sowie 4 GByte Arbeitsspeicher, USB 3.0, Bluetooth 4.0, Micro-HDMI und 11n-WLAN. Nach ersten Tests an einem Vorseriengerät des UX31 sind bei voller Helligkeit fünf Stunden Laufzeit drin, bei gedimmter über acht. (jow)

Die Gehäuse verlaufen keilförmig. Selbst hinten sind sie so flach, dass VGA und HDMI nicht als Standardbuchse ausgelegt sind.

Tagelanger Ausfall der Blackberry-Dienste

Blackberry-Nutzer konnten Mitte Oktober mehrere Tage lang die Mail-, Chat- und Internetdienste ihrer Smartphones nur mit großen Verzögerungen oder gar nicht nutzen. Betroffen waren vor allem Europa, Afrika und der Nahe Osten, auch in anderen Regionen wurden Mails teilweise verzögert zugestellt. Als Ursache hatte Blackberry-Hersteller RIM einen defekten „Core Switch“ und eine nicht korrekt angesprungene Ausfallsicherung ausgemacht. Nach Beheben des Schadens dauerte es weitere Tage, bis alle Blackberrys ohne Verzögerungen funktionierten und der Rückstau an Mails abgebaut war. Immerhin gibt es keine Hinweise auf verloren gegangene Mails.

RIM-Gründer Mike Lazaridis bat die Blackberry-Nutzer danach in einer Video-Botschaft um Verzeihung. Als Entschädigung stehen den Nutzern nun eine Reihe von sonst kostenpflichtigen Blackberry-Apps zum freien Download bereit. Das Wiedergutmachungspaket enthält vorerst ein Dutzend Apps, darunter Spiele wie Sims 3, eine Bildbearbeitung (Photo Editor Ultimate) und eine Musikerkennung (Shazam Encore). Weitere Anwendungen sollen folgen; die Aktion läuft bis Ende des Jahres. Seinen Unternehmenskunden schenkt RIM außerdem für die Dauer eines Monats den Techniksupport. (jow)

Anzeige

Mobil-Notizen

Die Telekom bestätigt **Probleme beim iPhone 4S**, die in abgebrochenen Telefonaten, fehlender Netzverbindung, nicht erkannten SIM-Karten und verzögertem SMS-Versand resultieren. Betroffen seien auch andere Provider. Als Abhilfe funktioniere bislang nur, die PIN-Sperre der SIM zu entfernen.

HTC stattet das **Android-Smartphone Sensation XL mit Headsets** der Konzerntochter Beats aus. Mit dem In-Ear-Modell urBeats soll es ab November für 619 Euro lieferbar sein. Später soll eine Variante mit dem geschlossenen, einzeln 180 Euro teuren Beats Solo folgen. Das Smartphone läuft unter Android 2.3.5 und hat ein 4,7-Zoll-Display mit 800 × 480 Punkten, einen Einkern-Prozessor mit 1,5 GHz sowie 16 GByte Speicher.

Samsung feiert **30 Millionen Galaxy-Smartphones**. Vom Galaxy S2 seien über 10 Millionen Exemplare verkauft, vom Galaxy S fast 20 Millionen – es sei damit das verkaufsstärkste Mobilgerät in Samsungs Geschichte.

Der taiwanische Computerhersteller **Quanta hat mit Microsoft ein Abkommen** geschlossen, wonach Quanta für Geräte mit Android und Chrome Lizenzgebühren für die Nutzung von Microsoft-Patenten zahlt. Microsoft bekommt unter anderem von Acer, HTC, Samsung und Viewsonic Geld aus Android-Verkäufen.

www.ct.de/1123054

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Schwarze Magie

Das Thecus-NAS N2200Plus mit Cavium-Prozessor lockt mit hohen Übertragungsraten und günstigem Preis.

Thecus liefert das NAS in einem robusten Aluminiumgehäuse. Die beiden Festplattenschlitten, auf denen sich je eine Platte in 2,5"- oder 3,5"-Bauform montieren lässt, sind mit hochwertigen Schnapphebelverschlüssen ausgestattet. Sie verbergen sich jeweils hinter einer separaten Tür, die auf Fingerdruck aufschwingt. Eine LC-Anzeige mit farbigen Icons gibt Auskunft über den Gerätestatus.

Thecus setzt bei diesem Linux-NAS auf einen besonders energieeffizienten Cavium-Prozessor aus der Econa-Familie mit 600 MHz. Er lässt die Daten via SMB beim Lesen mit bis zu 82 MByte/s fließen und damit fast so schnell wie doppelt so teure Geräte mit Marvell-CPU. Beim Schreiben im RAID 1 ist aber leider nicht mehr als USB-2.0-Tempo (35 MByte/s) drin. Das N2200Plus bietet die bekannt verspielte Ajax-Weboberfläche anderer Thecus-NAS, die hier aber recht träge reagiert und zudem um einige Funktionen ärmer ist. Im Auslieferungszustand ist das NAS auf seine Funktion als File-Server beschränkt. Einige Zusatzanwendungen wie ein Medienserver lassen sich jedoch kostenlos über eine Modulverwaltung nachinstallieren. Größter Makel ist, dass Thecus vergessen hat, die Behandlung aller Windows-Dateiattribute im Samba-Server zu aktivieren. Das betrifft leider auch das Archiv-Bit, auf das sich viele Backup-Programme verlassen. (boi)

N2200Plus	
NAS-Gehäuse für zwei SATA-Festplatten	
Hersteller	Thecus, www.thecus.com
Firmware	2.02.01
Netzwerkprotokolle	SMB, AFP, NFS, (T)FTP, HTTP(S), UPnP, Nsync, Bonjour, DynDNS
Schnittstellen	2 × Gigabit-Ethernet, 2 × USB 2.0
Geräusch	1,5 Sone/2,1 Sone (Ruhe/Seek)
Leistungsaufn.	11 W/19 W/23 W (Platte aus/Ruhe/Seek)
Lieferumfang	Montageschrauben, ext. Netzteil, Netzwerkkabel, CD mit NAS-Finder u. Backup-Software
Preis	130 € (ohne Festplatten)

Server-Sixpack

Buffalos TeraStation PRO WSS zählt zu den wenigen erschwinglichen Netzwerkspeichern mit Windows Storage Server 2008 R2.

Buffalo bietet seit einer Weile Geräte mit Windows Storage Server im Rahmen seiner TeraStation-WSS-Baureihe auch für kleinere Nutzergruppen an. Die neuen „PRO WSS"-Modelle gibt es gleich in mehreren Varianten mit zwei (Pro Duo WSS), vier (Pro Quad WSS) oder sechs (Pro 6) Festplatten in unterschiedlichen Kapazitätsvarianten sowie auch in einer Version für Server-Racks (Pro Rackmount). Gegenüber den Vorgängermodellen hat Buffalo allen Servern ein Hardware-Lifting verpasst. Statt eines schwachbrüstigen Tolapai-SoC von Intel gibt in den Servern nun ein (älterer) Dual-Core-Atom (D510, 1,66 MHz) den Takt an. Zur Anbindung externer Speichermedien stehen neben USB-2.0- auch schnellere USB-3.0-Ports zur Verfügung. Außerdem bootet von Platte der aktuelle Windows Storage Server 2008 R2 anstelle des mittlerweile veralteten Storage Server 2003 R2.

Der Storage Server ist eine von Microsoft speziell für den NAS-Betrieb angepasste Version des Betriebssystems Windows Server, die in manchen Funktionen eingeschränkt ist. So unterstützt der Storage-Server zwar Active Directory, kann aber selbst nicht als Domain-Controller arbeiten. Zu seinen Vorteilen zählt dafür der Dienst Single Instance Storage (SIS), der doppelt gesicherte, identische Dateien automatisch durch Dateisystem-Links ersetzt und so Speicherplatz spart (Deduplizierung). Ausgerechnet diese nützliche Funktion fehlt aber den Buffalo-Servern. Um die Geräte möglichst günstig anbieten zu können, hat der Hersteller die abgespeckte „Workgroup"-Version des Storage Server gewählt, die außerdem auf höchstens 25 Benutzer beschränkt ist. Immerhin bieten die neuen TeraStations nun auch eine Printserver-Funktion, die den Vorgängern mit WSS 2003 R2 noch fehlte. Im Vergleich zu einem Linux-Server spricht für den WSS die nahtlose Integration in bestehende Windows-Netze und die bessere Unterstützung für Windows-Clients.

Wir haben eine TeraStation Pro 6 mit sechs 1-TByte-Festplatten getestet. Im Auslieferungszustand enthält die erste Festplatte eine 30 GByte große Betriebssystempartition, die per Software-RAID 1 auf eine zweite Platte gespiegelt wird. Den übrig gebliebenen Speicherplatz kombiniert der Server zusammen mit den weiteren vier Festplatten zu einem Software-RAID 5 mit 4,5 TByte nutzbarer Kapazität. Beim Lesen und Schreiben auf SMB-Freigaben lässt der Server die Daten per Gigabit-Ethernet mit sportlichen 113 MByte/s beim Lesen und 81 MByte/s beim Schreiben fließen.

Wenig vertrauenserweckend ist, dass sich unser Testmuster nach Ändern einiger Konfigurationseinstellungen plötzlich aufhängte und selbst nach einem Neustart nicht mehr ansprechbar war. In einem solchen Ernstfall muss man sich auf die Systemwiederherstellungsfunktionen des Servers verlassen können. Buffalo liefert zu diesem Zweck eine microSDHC-Speicherkarte mit, die sich mit Hilfe eines ebenfalls beigelegten und nur fingernagelgroßen Adapters per USB ans NAS stöpseln lässt. Davon kann die TeraStation booten und anschließend skriptgesteuert ein Systemabbild auf Platte zurückspielen. Die Nutzerdaten sollen dabei unangetastet bleiben. Bei unseren Versuchen scheiterte die Systemwiederherstellung jedoch vermutlich aufgrund eines fehlerhaften Skriptes. Erst nachdem wir auf Anweisung des Herstellers alle Platten mit Ausnahme der Systemplatte entfernten, ließ sich das Image zurückspielen. Nach Einsetzen der restlichen Festplatten verhaspelte sich der Server dann allerdings bei der Re-Synchronisation des RAID, sodass letztlich eine Neueinrichtung der Nutzerpartition unter Verlust aller gespeicherten Daten notwendig war. Buffalo will nun überprüfen, ob möglicherweise auch andere TeraStation Pro WSS mit einem fehlerhaften Image geliefert wurden, und die Kunden gegebenenfalls zügig informieren. Von einem Server, der auch für den professionellen Einsatz gedacht ist, erwartet man mehr Zuverlässigkeit. (boi)

TeraStation PRO WSS	
Netzwerkspeicher mit Windows Storage Server 2008 R2	
Hersteller	Buffalo, www.buffalo-technology.com
Lieferumfang	Strom- und Netzwerkkabel, USB-Speicherkartenadapter, microSD-Speicherkarte mit Software, Verriegelungsschlüssel für Festplattenrahmen, NovaBackup inkl. 10 Client-Lizenzen
Geräusch	1,9 Sone (Ruhe und Zugriff)
Schnittstellen	2 × Gigabit-Ethernet, 2 × USB 2.0, 2 × USB 3.0, 1 × RS-232
Leistungsaufnahme	7 W/48 W/61 W (Standby/Ruhe/Zugriff)
Preise	740 € (Pro Duo WSS, 2 TByte), 851 € (Pro Duo WSS, 4 TByte), 984 € (Pro Duo Quad WSS, 4 TByte), 1268 € (Pro Duo Quad WSS, 8 TByte), 1437 € (Pro 6 WSS, 6 TByte), 2133 € (Pro 6 WSS, 12 TByte), 1521 € (Pro Rackmount, 4 TByte), 1857 € (Pro Rackmount, 8 TByte)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Zwergenkästchen

Der PC-Barebone ZBox nano AD10 von Zotac beansprucht auf dem Schreibtisch lediglich den Platz einer CD-Hülle und ist mit WLAN, Kartenleser und USB 3.0 ausgestattet.

Im Inneren des Aluminium-Gehäuses steckt eine Platine mit AMDs Fusion-Prozessor E-350 und dem Chipsatz A50M. Die APU (Accelerated Processing Unit) enthält zwei CPU-Kerne mit 1,6 GHz Taktfrequenz sowie eine Grafikeinheit vom Typ Radeon HD 6310 mit 80 Shader-Kernen (492 MHz).

Für Festplatte, Arbeitsspeicher und Betriebssystem muss man selbst sorgen. Wir bestückten die ZBox nano AD10 mit einer 250-GByte-Festplatte und einem 2-GByte-SO-DIMM. Auf der mitgelieferten DVD befinden sich Treiber für Windows 7, XP und Vista. Da der Mini-Rechner allerdings kein optisches Laufwerk enthält, benötigt man entweder ein externes DVD-Laufwerk oder einen zweiten PC, um an die Treiber zu gelangen.

Damit der Rechner von einem optischen USB-Laufwerk bootet, muss man im Setup des UEFI-BIOS in der USB-Konfiguration die Option „EHCI Hand-Off“ aktivieren. Zudem sollte man vor der Installation des Betriebssystems die Betriebsart des SATA-Controllers von IDE auf AHCI umstellen, sonst funktioniert das Hotplugging an der eSATA-Buchse nicht.

Auf der Rückseite befinden sich außerdem je zwei Ports für USB 2.0 und USB 3.0 sowie 1 × GBit-LAN und der Anschluss für die WLAN-Antenne. Monitore kann die ZBox nano AD10 mit bis zu 2560 × 1600 Pixeln per DisplayPort und über HDMI mit 1920 × 1200 Pixeln ansteuern.

Für einfache Office-Anwendungen wie Schreiben oder Websurfen reicht die Leistung der CPU aus, für anspruchsvolle Aufgaben wie Bildbearbeitung, Video-Encoding oder Rendering ist sie jedoch viel zu schwach. Die Grafikeinheit beschleunigt die Wiedergabe von HD-Videos, eignet sich aber nur für einfache 3D-Spiele.

Über eSATA flossen beim Lesen maximal 140 MByte/s und beim Schreiben 101 MByte/s. Die USB-3.0-Schnittstelle der ZBox nano AD10 erreichte mit 81 MByte/s beim Lesen und 53 MByte/s beim Schreiben nicht einmal die Hälfte der Transfergeschwindigkeit von Systemen mit Prozessoren der Serie A oder Core i.

Die sparsamen Komponenten schlucken sehr wenig Strom: Bei ruhendem Desktop begnügte sich der Rechner mit knapp 11 Watt und war kaum zu hören (0,2 Sone). Unter CPU-Volllast kam er mit 21 Watt aus, mit zusätzlicher 3D-Last stieg der Bedarf auf 29 Watt. Dabei lärmte der Lüfter aber mit 1,4 Sone. Im Suspend-to-RAM-Zustand schwankte die Leistungsaufnahme wegen der pulsierenden LED-Beleuchtung im Deckel zwischen 1,4 und 2,7 Watt.

Zotac hat es geschafft, einen leisen Mini-Barebone-PC mit zahlreichen Schnittstellen zu bauen, der sich dank Fernbedienung und WLAN auch fürs Wohnzimmer eignet. Einen Desktop-PC ersetzt der 210 Euro teure Zwerg wegen seiner geringen Leistung jedoch nicht. Der Hersteller bietet die ZBox nano AD10 auch als Komplettsystem mit 320-GByte-Festplatte und 2 GByte Arbeitsspeicher für 290 Euro an. (chh)

ZBox nano AD10

PC-Barebone	
Hersteller	Zotac
Abmessungen (B × H × T)	126 mm × 26 mm × 126 mm
Prozessor	AMD E-350 (1,6 GHz, 2 Kerne)
Chipsatz / Grafik	A50M / Radeon HD 6310
Anschlüsse hinten	2 × USB 2.0, 2 × USB 3.0, 1 × eSATA, 1 × LAN, 1 × DisplayPort, 1 × HDMI, 1 × Kensington-Lock
Anschlüsse vorne	2 × Audio, 1 × Kartenleser (MS, SD, xD, MMC)
Leistungsaufnahme (Soft-Off (mit EUP Ready) / Standby / Leerlauf)	1,1 W (0,5 W) / 1,4 W / 10,8 W
Lautstärke Leerlauf / Volllast (Note)	0,2 Sone (⊕⊕) / 1,4 Sone (○)
Zubehör	VESA-Halterung, USB-Infrarotempfänger, Fernbedienung
Preis	210 €

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Lautloser Koloss

Asus offeriert eine spiele- und videotaugliche Grafikkarte, die dank eines riesigen Kühlkörpers ohne eigene Lüfter auskommt.

Zwar ist die Platine selbst nur 18,5 Zentimeter lang, dennoch belegt die Karte durch den ausladenden Kühler insgesamt knapp 28 Zentimeter in der Länge. Vier dicke Heatpipes leiten die Wärme des 800-Shader-Grafikchips (850 MHz) zusätzlich auf die Aluminium-Lamellen. Unter ihnen versteckt sich der sechspolige PCIe-Stromstecker. Durch seine ungünstige Lage kann man sich beim Herausziehen leicht verletzten.

Im Leerlauf-Test wurde der Grafikchip nicht wärmer als 50 °C und war mit knapp 17 Watt sogar etwas sparsamer als herkömmliche Varianten. Im Betrieb mit zwei Displays verheizte die Karte knapp 25 Watt, die Temperatur kletterte dann um 5 °C. Beim Spielen maßen wir 77 Watt und unter Maximallast 90 Watt – der Grafikchip wurde bis zu 95 °C heiß, arbeitete aber immer stabil. Allerdings ist die Karte in 3D-Benchmarks rund fünf Prozent langsamer als das Referenzmodell, da Asus den Speicher mit 2000 statt 2400 MHz laufen lässt – wahrscheinlich, um die Hitzeentwicklung zu reduzieren.

Die Karte eignet sich zum Abspielen von Blu-ray-Videos und lässt auch anspruchsvolle Spiele flüssig laufen, etwa Anno 1404 oder Dirt 3. Letzteres stellt die Karte sogar noch in Full HD mit 60 fps dar. Bei Metro 2033 oder Crysis 2 muss man allerdings die Detailstufe reduzieren.

Asus verlangt für die lüfterlose Karte 125 Euro und damit 25 Euro mehr als aktiv gekühlte Varianten kosten. Für Fans von Silent-PCs könnte die Grafikkarte den Aufpreis aber wert sein. (mfi)

Radeon HD 6770 DirectCU Silent	
DirectX-11-Grafikkarte	
Hersteller	Asus, www.asus.de
Anschlüsse	1 × DL-DVI, 1 × HDMI, 1 × VGA
Stromanschlüsse	1 × 6-pin
Shaderkerne / TMUs / ROPs	800 / 40 / 16
Preis	125 €

Spiele-Turbo

Auf Powercolors Radeon HD 6870 X2 sitzen zwei Hochleistungs-Grafikchips, deren 3D-Performance auch für die anspruchsvollsten DirectX-11-Spiele ausreicht.

So läuft das Rennspiel Dirt 3 selbst mit 2560 × 1600 Bildpunkten geschmeidig mit über 100 fps, die Ballerspiele Crysis 2 und Rage machen selbst bei maximaler Detailstufe in der Full-HD-Auflösung Spaß. 3DMark 11 spuckt in der Performance-Voreinstellung 7840 Punkte aus, im Vantage sind es über 25 000. Damit liegt die 3D-Leistung der Radeon HD 6870 X2 zwischen einer GeForce GTX 580 und Radeon HD 6990. Über die Eyefinity-Funktion lassen sich Spiele auf bis zu vier Bildschirme aufspannen, allerdings kann dann schon mal der Grafikspeicher knapp werden: Denn jede der beiden Barts-GPUs kann nur auf 1 GByte zugreifen.

Die hohe Performance hat ihren Preis: Im Leerlauf schluckte die Radeon HD 6870 X2 schon satte 46 Watt, ihre beiden 80-Millimeter-Lüfter waren bei 1,4 Sone deutlich wahrnehmbar. Beim Spielen (3,9 Sone) verheizte der Krachmacher bis zu 300 Watt – die kurzzeitigen Spitzenwerte liegen noch höher. Daher ist die HD 6870 X2 auch auf ihre beiden 8-Pin-Stromstecker angewiesen, durch die sie bis zu 375 Watt aufnehmen darf.

Samt dem ausladenden Kühlkörper ist die Grafikkarte 30,3 Zentimeter lang und wird daher in einigen Gehäusen mit den Festplattenkäfigen kollidieren – potenzielle Käufer sollten also vorab zur Schmiege greifen. Die Radeon HD 6870 X2 kostet 330 Euro und ist damit rund 50 Euro billiger als Nvidias GeForce GTX 580 – für Spieler, denen es ausschließlich auf maximale 3D-Performance ankommt, eine günstige Alternative. (mfi)

Radeon HD 6870 X2	
DirectX-11-Grafikkarte	
Hersteller	Powercolor, www.powercolor.com
Anschlüsse	2×DL-DVI, 1 × HDMI, 2 × MiniDP
Stromanschlüsse	2 × 8-pin
Shaderkerne / TMUs / ROPs	2240 / 112 / 64
Preis	330 €

Verwandler

Die ausklappbare ergonomische Tastatur KBPC E von Fujitsu ist ein Klassiker: Der Hersteller hat sie schon seit über einem Jahrzehnt im Programm. Die aktuelle USB-Version hat ein paar Tasten dazugewonnen, ist aber ansonsten ganz die Alte.

Beim Auspacken sieht die Tastatur KBPC E USB weitgehend normal aus; da sind die beiden Tastaturhälften noch zusammengeschoben. Sie lassen sich an einem Plastikscharnier am oberen Rand auseinanderziehen. Im Unterschied zu Microsofts Natural Ergonomic Keyboard 4000 darf man selbst einstellen, in welchem Winkel die Tastenblöcke zueinander stehen sollen; das Maximum sind 30 Grad. Ein Nachteil: Statt einer durchgehenden Leertaste gibt es zwei halbe; dazwischen klafft ein Loch. Wer im Eifer des Wortgefechts blind mit dem Daumen in die Tastaturmitte haut, trifft nur Luft.

Im Unterschied zum in c't 18/00 vorgestellten PS/2-Modell ist die linke Tastenspalte neben dem Hauptblock jetzt voll bestückt; die Fn-Taste zwischen Strg und Alt wurde durch die Windows-Taste ersetzt. Das bedeutet allerdings, dass ein Ziffernblock jetzt komplett fehlt.

Die Scharniermechanik erzwingt eine weitgehend symmetrische Form. Folglich mussten die Positionstasten umsortiert werden – hier kann man den Grund zumindest nachvollziehen. Am gewöhnungsbedürftigsten ist, dass die Esc-Taste nicht über dem Caret (^) liegt.

Durch zwei Plastiklaschen unterschiedlicher Höhe lässt sich der Tastenblock in der Mitte hochbocken – siehe Video im c't-Link. Optisch wirkt die Konstruktion wackelig, in der Praxis ist sie aber durchaus stabil. Bei der steileren Einstellung hängen die Handballenauflagen zunächst durch; sie lassen sich aber über drehbare Stellfüßchen stabilisieren. (ghi)

www.ct.de/1123058

Fujitsu KBPC E USB	
Ergonomische Tastatur	
Hersteller	Fujitsu, de.fujitsu.com
Preis	60 € (Straße: ca. 58 €)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Mittelklasse-Router

Der WLAN-Router WNDR3800 funkt simultan in zwei Bändern und bringt Gigabit-Ports mit.

Der WNDR3800 steckt in einem flachen, für die Wandmontage geeigneten Kunststoffgehäuse. Auf dem Gehäuseboden angebrachte Etiketten mit dem ab Werk eingestellten WLAN-Namen und dem WPA-Passwort erleichtern die Inbetriebnahme. Gemäß IEEE-Norm 802.11n liefert das Gerät simultan im 2,4-GHz- und im 5-GHz-Band brutto bis zu 300 MBit/s; im 2,4-GHz-Band sind 130 MBit/s voreingestellt. Im Test lieferte es bei maximalen Einstellungen dennoch nur Durchschnittliches.

Der WLAN-Gast-Zugang oder auch der Repeater-Modus, über den der WNDR3800 als Zwischenstation die WLAN-Reichweite erhöht, heben den Nutzwert des Routers. Über den WAN-Anschluss koppelt er an DSL- oder Kabelmodems an. Daneben versorgt der Gigabit-Ethernet-Switch vier LAN-Ports.

Drucker oder Festplatten lassen sich über den USB-Port im LAN freigeben, Letztere für TiVo-TV-Empfänger und SMB-Clients. Der Router akzeptiert nicht nur FAT32-, sondern auch Mac-übliche HFS+-formatierte Massenspeicher. Weil aber darauf das „Version Storage“ des Macs nicht funktioniert, bekommt der Finder gelegentlich nach Schreibzugriffen Schluckauf, sodass er von diesem Medium nicht mehr lesen kann, bis man ihn neu startet (etwa über Cmd+Alt+Escape, Neu starten).

Netgear hat UPnP ab Werk aktiviert. Das kann ins LAN eingeschlepptes Ungeziefer leicht missbrauchen. Davon abgesehen hinterließ der WNDR3800 einen befriedigenden Eindruck. (dz)

Netgear WNDR3800		
WLAN-Router mit Gigabit-Switch		
Anbieter	Netgear, www.netgear.de	
Lieferumfang	Ethernet-Kabel, Netzteil	
WLAN-Durchsatz (MBit/s)		
Funkband	2 Meter	20 Meter
2,4 GHz	129	53
5 GHz	111	53
Preis	120 €	

Netz-Schalter

Mit Koukaams NETIO-230B kann man vier Stromverbraucher per LAN fernschalten.

Im Test von per LAN fernsteuerbaren Strom-Schaltleisten in c’t 16/09 tat sich Koukaams NETIO-230 als preisgünstiges Gerät für vier geschaltete Verbraucher hervor. Bei der neuen B-Version braucht man dank üblicher Schuko-Steckdosen nun keine Adapterkabel mehr. Außerdem ist jedem Ausgang nun ein Taster zugeordnet, mit dem man ihn lokal schalten kann. Das Steuern der Ausgänge geschieht per Windows-Anwendung oder Browser (auch per HTTP/CGI automatisiert), zu festen Zeiten täglich oder wöchentlich und bei netzwerkfähigen Verbrauchern optional automatisch per Watchdog.

Wer die Zeitsteuerung nutzen will, aktiviert die SNTP-Zeitsynchronisation und ändert den bei der aktuellen Firmware 3.00 falsch vorgegebenen Servereintrag „ntp.pool.org“ auf „pool.ntp.org“. Leider muss man jährlich die Umschalttermine für die Sommerzeit anpassen, denn die Leiste kann immer noch nicht am „letzten Sonntag im März/Oktober“, sondern nur per konkretem Datum wechseln. Der Watchdog überwacht beispielsweise Router oder Server: Antwortet ein Gerät nicht mehr auf Pings, versucht die Leiste, es per Stromunterbrechung wieder auf die Füße zu stellen, notfalls auch wiederholt mit einstellbarer Anzahl Versuche. Dabei sendet sie optional per Mail einen Alarm. Das funktioniert aber nur, wenn der SMTP-Server keine Authentifizierung fordert.

Dank der Schuko-Steckdosen ist die NETIO-230B noch etwas nützlicher als ihr Vorgänger, allerdings stören kleine Macken in der Firmware. (ea)

NETIO-230B	
Fernsteuerbare Schaltleiste	
Hersteller	Koukaam, www.koukaam.se
Anschlüsse	1 × RJ45 (Fast Ethernet), 4 × Schuko-Buchse (geschaltete Ausgänge)
Bedienelemente	Hauptschalter, 4 Taster (Ein/Aus für Ausgänge), 4 Statusanzeigen
Schaltleistung	pro Ausgang 6 A (1380 VA), gesamt 10 A (2300 VA)
Leistungsaufnahme	2,2 Watt (alle Ausgänge aus, ca. 4,24 € jährlich bei Dauerbetrieb und 22 ct/kWh)
Preis	100 €

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Freier Mauslauf

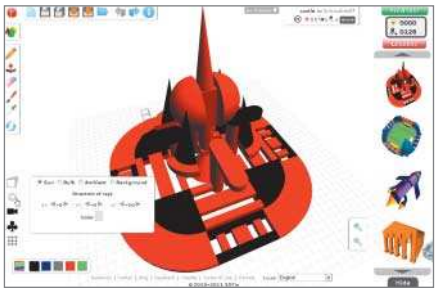
Über das kostenlose Mouse Without Borders kann man mehrere vernetzte Windows-PCs mit einer einzigen Maus und Tastatur bedienen.

Mouse Without Borders (MWB) verbindet bis zu vier im selben LAN angesiedelte PCs – ähnlich wie das plattformübergreifende Programm Synergy, das aber nur zwei Rechner verbinden kann (s. c't-Link). Per Tastenkombination lässt sich die Tastatur des gerade benutzten Rechners jedem der anderen eingebundenen PCs zuordnen. Bewegt man den Mauszeiger über die Grenzen des lokalen Desktops hinaus, erscheint er auf dem Bildschirm eines Nachbar-PC, sodass man diesen per Maus bedienen kann – zumindest dann, wenn man dessen Display ebenfalls vor sich hat. Die Anordnung der einzelnen Arbeitsflächen nebeneinander und ob Tastatur und Zwischenablage mit anderen Rechnern geteilt werden sollen, ist für jeden Arbeitsplatz getrennt einstellbar. Lässt man ein Objekt per Drag & Drop auf eine benachbarte Arbeitsfläche fallen, wird es nicht dorthin kopiert, sondern übers Netz geöffnet. Fenster lassen sich nicht über Desktop-Grenzen verschieben.

Bei der Installation generiert das Programm einen Sicherheitscode, den man auf jedem anderen Rechner einmal eintippen muss, um die Verbindung herzustellen. Die so geschaffene Konfiguration bleibt auch nach einem Neustart erhalten, bis man sie ändert. Unabhängig davon kann man jeden angebundenen Rechner per Mausklick an- und abnabeln. Theoretisch könnten mehrere Anwender gleichzeitig mit ihren Mäusen und Tastaturen auf den gekoppelten PCs herumfuhrwerken, das entspräche aber nicht dem Sinn der Erfinder und ergäbe nur Chaos. Anwendern, die mehrere Windows-Rechner auf demselben Schreibtisch nutzen, empfiehlt sich das Werkzeug jedoch als komfortable Bedienhilfe. (hps)

www.ct.de/1123060

PC-Fernbedienung	
Mouse Without Borders	
Hersteller	Microsoft Garage
Systemanforderungen	Windows XP, Vista, 7
Preis	**kostenlos**



Bauklötzchen

Das kostenlose 3DTin baut einfache 3D-Modelle direkt im Browser zusammen.

Auf den ersten Blick wirkt 3DTin wie ein Kinderspiel: Die über 30 Grundelemente vom Quader bis zum Hohlkugel-Achtel erinnern an Bauklötze. Man gibt für sie Wunschmaße vor und setzt sie mit der Maus in den dreidimensionalen Bauraum. Dabei stößt man aber schnell an die Grenzen: Alles rastet am groben Grundgitter ein, rotiert nur in 90-Grad-Schritten und hält eisern seine Form – man kann keine Kugel zum Ei verzerren. Der minimale Abstand ist erreicht, wenn sich die einhüllenden Quader zweier Elemente berühren, weshalb man sie nicht zu neuen Formen kombinieren kann.

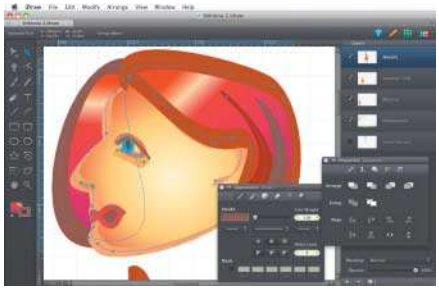
Mit dem Bleistift setzt man Würfelchen in Rastergröße als 3D-Pixel in den Raum und zeichnet damit Objekte, deren Look an das Online-Spiel „Minecraft" erinnert. Pixelbilder importiert 3DTin mit geringer Auflösung als Mosaik gefärbter Würfelchen. Das Mosaik ist mehrere Schichten dick, sodass man mit dem Radiergummi ein Relief herausarbeiten kann.

3DTin exportiert Objekte in die 3D-Dateiformate STL, OBJ und DAE (Collada). Vor dem Export muss man das Modell online speichern und sich dafür mit einem Google-Konto anmelden. Alle gespeicherten Modelle sind Web-öffentlich und stehen automatisch unter Creative-Commons-Lizenz. Private Objekte gibt es nur beim Premiumzugang für einmalig 5 US-Dollar.

Nur wer zahlt, kann gespeicherte Dateien auch wieder aus dem Netz löschen – das wirkt schikanös. Aufgrund des geringen Gestaltungsspielraums taugt 3DTin als Spielwiese, aber nicht als Werkzeug. Warum der 3D-Druckdienstleister i.materialise (c't 15/11, S. 84) ausgerechnet mit diesem Webdienst kooperiert, ist nicht nachvollziehbar. (pek)

www.ct.de/1123060

3DTin	
Online-3D-Modellierer	
Hersteller	3DTin, www.3dtin.com
Systemanforderungen	Firefox oder Chrome
Preis	**kostenlos**, Premium 5 US-$



Grafik-Renaissance

Das Mac-Grafikprogramm iDraw zeichnet Vektoren und importiert SVG-Grafiken – mit kleinen Aussetzern.

Im Windschatten der gleichnamigen iPad-App (c't 18/11, S. 146) hat der Hersteller Indeeo seinen Vektorzeichner iDraw für Mac OS X nach rund zehn Jahren wiederbelebt. Die komplett umgestaltete Bedienoberfläche des Zeichenprogramms entspricht jetzt weitgehend der Tablet-Version. Es gibt lediglich zusätzliche Werkzeugsymbole für Verschieben und Zoomen der Zeichnung sowie für das Konvertieren von Pfadknoten, was man auf dem iPad mit Multitouchgesten erledigt. Ganz Tablet-like – aber auf dem Desktop störend – fehlen iDraw Tooltipps und ein Kontextmenü.

Mitgelieferte Symbolbibliotheken enthalten Piktogramme, Elemente für iPhone-GUIs und Wohnungseinrichtungen. Die Anwendung bietet die üblichen Vektorwerkzeuge – sie zeichnet Polygone und Bézierkurven, bindet Digitalfotos ein, arbeitet mit Transparenz und Schatten, setzt Text und kombiniert Flächen über boolesche Operationen. Ein paar Lücken gibt es: So kann man etwa beim Zeichnen mit einem Grafiktablett die Strichstärke nicht über Druck mit dem Stift beeinflussen.

Grafiken im proprietären Dateiformat von iDraw lassen sich zwischen Desktopzeichner und App austauschen. Zudem importiert iDraw SVG-Grafiken, deren Pfade sich anschließend bearbeiten lassen. Im Test scheiterte der Importfilter allerdings an Kreisen auf einer Zeichnung aus Inkscape – wo Kreise sein sollten, war lediglich eine Linie in Länge des Durchmessers zu sehen. Für den Export stehen neben SVG auch PDF und Pixelbildformate zur Wahl.

iDraw bietet eine ordentliche Auswahl an Vektorwerkzeugen. Mit rund 18 Euro stellt es zudem einen neuen Tiefpreisrekord unter den günstigen Mac-Zeichenprogrammen auf. (pek)

iDraw 2.0.2	
Vektorzeichner	
Hersteller	Indeeo, www.indeeo.com/idraw
Systemanforderungen	Mac OS X ab 10.6
Preis	25 US-$

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Unter der Haube

Steinberg verspricht mit HALion 4 eine hochmoderne Sample-Engine mit umfangreicher Synth-Sektion, die „eine neue Ära im Bereich des professionellen Sound-Designs“ eröffnen soll.

Die Sampling-Workstation, die wahlweise als Stand-alone-Programm läuft oder sich in einem VST-Host einbinden lässt, liefert der Hersteller mit einer 15 GByte großen Klangbibliothek aus, die in der von Cubase bekannten MediaBay nach Kategorien sortiert präsentiert wird. Eine Suchfunktion erleichtert das Auffinden des gewünschten Materials, jedem Instrument sind zudem Klangeigenschaften zugeordnet. Ohne große Einarbeitungszeit lässt sich so rasch loslegen.

Neben der Bibliothek von HALion Sonic und einigen neuen Instrumenten ist im Lieferumfang die Library von HALion Sonic SE enthalten, über die Nutzer von Cubase 6 allerdings ohnehin schon verfügen. Alles in allem sind Brot-und-Butter-Sounds aller Couleur ebenso enthalten wie Klänge für elektronische Musik oder klassische Streicher. Andere Software-Sampler bieten hier mehr Auswahl, dafür ist die Qualität der mitgelieferten Instrumente prima: In viele Fällen sind auch Release-Sounds nachgebildet sowie natürliche Nebengeräusche, wie sie beispielsweise beim Rutschen der Finger über einen Gitarrenhals entstehen. Die Spielbarkeit ist insgesamt gut, bietet aber noch Raum für Verbesserungen. So erlauben nur wenige Instrumente das Umschalten zwischen verschiedenen Spielweisen per Tastatur, etwa zwischen gezupften und gestrichenen Saiten. Leider lässt die ansonsten gute Dokumentation den Anwender hier weitgehend im Regen stehen.

Dank der zahlreichen und sehr flexibel einsetzbaren Funktionen zur Bearbeitung von MIDI- und Audio-Daten kann sich der Anwender zwar selbst behelfen. So lässt das neue MegaTrig-Modul etwa zu, Sounds nur unter bestimmten Bedingungen erklingen zu lassen. Mit dem neuen virtuell analogen Synthesizer lassen sich wiederum Instrumente basteln, die Samples mit Synth-Sounds kombinieren. All dies erfordert jedoch eine beträchtliche Einarbeitung – weshalb unsererseits der Wunsch besteht, dass künftig von Hause aus mehr Instrumente das Potenzial des Samplers voll ausnutzen mögen.

HALion 4 unterstützt VST Expression 2.0 und damit auch Note Expression, was sich aktuell aber nur im Verbund mit Cubase 6 nutzen lässt. So ist es möglich, einzelne Parameter oder Spielweisen eines Instruments grafisch aus den Editoren in Cubase heraus Noten gebunden zu editieren, was einen intuitiven Zugang erlaubt. Dies setzt aber voraus, dass der Musiker die vorhandenen Instrumente zunächst manuell an die individuellen Vorlieben anpasst.

Neu an Bord ist das FlexPhraser-Modul, ein Arpeggiator, um komplexe Patterns oder Rhythmen per Tastendruck abzurufen. Hunderte, nach Instrumenten und Genres sortierte Presets sind dabei an Board. In Kombination mit dem Trigger-Modul lassen sich so beispielsweise verschiedene Drumpatterns per Knopfdruck live abrufen oder einfache Jazzbegleitungen rasch erstellen. Leider sind die Patterns fest vorgegeben, ein Import von Eigenkreationen ist nicht möglich. Zahlreiche, bereits aus Cubase 6 bekannte Effekt-Plug-ins runden das Paket ab.

Steinberg hat auch das Signalrouting im Mixer noch einmal verbessert: Aux- und Sub-Busse sind ebenso vorhanden wie die Möglichkeit zur Verarbeitung von Surround-Sound im 5.1-Format. Und schließlich wurde auch das Bedienkonzept überarbeitet. So lassen sich die Editoren jetzt beliebig im Hauptfenster anordnen, der Anwender kann auch einzelne Bereiche ausdocken und auf mehrere Monitore legen. Screensets erlauben das Umschalten zwischen kompletten Bildschirmlayouts, sie lassen sich aber nicht per Tastatur aufrufen.

HALion 4 ist ein äußerst leistungsfähiger Sampler, der besonders Klangtüftler ansprechen wird. Die mitgelieferten Instrumente klingen gut, dank der MediaBay findet man sich rasch zurecht. Das volle Potenzial dieses Software-Samplers nutzt die mitgelieferte Bibliothek aber nicht. (Dr. Andreas Polk/nij)

HALion 4

Sampler	
Hersteller	Steinberg, www.steinberg.net
System-anforderungen	Windows Vista/7 oder Mac OS X ab 10.6 (jeweils 32 und 64 Bit), 2 GHz Dual-Core, 2 GByte RAM, 15 GByte Festplatte
Preis	350 € (Upgrade von Halion 3/ Halion Sonic 100 €)

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Gratis genügt nicht

Adieu, Antivir: Die neue Version des kostenlosen Avira-Scanners heißt nur noch „Free Antivirus“. Davon abgesehen bleibt das Programm weitgehend unverändert.

Bei der Express-Installation ist Avira Free Antivirus nach zwei Klicks auf dem Rechner und startet einen Schnell-Scan.

Die meisten Neuerungen der kommerziellen 2012-Produkte bleiben der Gratisversion vorenthalten: kein Spielemodus, kein Live-Support, Signaturen weiterhin nur alle 24 Stunden. Avira Free Antivirus bietet zwar eine Heuristik, aber keine Verhaltenserkennung. Einmal täglich erscheint ein Werbefenster. Anders als viele Konkurrenten merkt sich der Scanner nicht, welche Dateien bereits überprüft wurden, um nachfolgende Scans abzukürzen.

In der ersten Analyse des Magdeburger Labors AV-Test erreichte Avira 2012 bei der Malware-Erkennung eine Trefferquote von 99,73 Prozent (von 105 000 Schädlingen). Die Reinigungsfunktion desinfizierte immerhin 35 von 40 Malware-Samples. Beim Schutz vor brandneuen Angriffen (0-Day-Attacks) fing der Web-Wächter 92,7 Prozent der Angriffe ab; die kommerziellen Avira-Programme schafften 96,4 Prozent.

Die meisten Schaltflächen im Hauptfenster tun nichts. Zur Anpassung des Programmverhaltens muss man die Konfiguration in den „Expertenmodus“ umschalten – wozu dann überhaupt ein Standardmodus? Virenfunde quittiert Avira weiterhin mit Piepsern aus dem PC-Lautsprecher – wohl dem, dessen Rechner keinen mehr hat.

Angesichts der Flut aktueller 0-Day-Exploits wirkt ein Signatur-Update pro Tag längst nicht mehr zeitgemäß – schon gar nicht ohne Cloud-Rückfragen wie bei Microsofts gleichfalls kostenlosen Security Essentials. So scheint es auch Avira zu sehen; auf der Website seines „Download-Partners“ wirbt das Unternehmen gar mit „Gratis-Virenschutz reicht nicht aus!“. (ghi)

Avira Free Antivirus 2012	
Virenscanner	
Hersteller	Avira, www.antivir.de
Preis	**kostenlos**

Aushilfs-GUI

Der Core Configurator rüstet eine Konfigurationsoberfläche für eigentlich auf die Kommandozeile begrenzte Core-Installationen des Windows-Servers nach.

Wer nur die wesentlichen Komponenten eines Windows-Servers installiert (Core), muss mit der Kommandozeile und einem einfachen Konfigurationshelfer (sconfig.cmd) auskommen. Da muss man schon sehr fit im Umgang mit Kommandozeilenwerkzeugen wie netsh oder PowerShell sein oder sich einarbeiten.

Der Core Configurator – ein Projekt auf Microsoft Open Source Community Portal Codeplex – fasst die gängigen Konfigurationsaufgaben, die man auf einem Windows-Server zu erledigen hat, in einem schlichten GUI zusammen: Lizenz handhaben, Rollen und Features hinzufügen, Shares einrichten, virtuelle Maschinen verwalten und Treiber hinzufügen, Domäne initialisieren (dcpromo), Domänenzugehörigkeit konfigurieren, Dienste beeinflussen, um ein paar zu nennen.

Das Programm steht unter Microsoft Public License und ist kostenlos nutzbar – andere Werkzeuge dieser Art verlangen bei kommerziellem Einsatz den Erwerb einer Lizenz, leisten aber auch nicht erkennbar mehr. Leider bedient sich die GUI-Konfigurationshilfe ein wenig träge. Es gibt das Programm wahlweise als ISO- oder ZIP-Datei, um es direkt in einer VM oder auf einem realen System nutzen zu können.

Der Core Configurator ist letztlich ein PowerShell-Skript. Beim ersten Aufruf installiert es die nötigen Komponenten auf einem Server nach. Auf einem Hyper-V-Server (eine kostenlose Variante des Servers) klappt das nicht: Man muss die PowerShell von Hand installieren und das Remote Management über sie erlauben. (ps)

Core Configurator	
GUI-Konfiguration für Windows-Server-Core	
Autoren	Andrew Auret, Tony Ison
URL	http://coreconfig.codeplex.com
Systemanforderungen	Windows Server 2008 R2
Preis	**kostenlos**

Online-Visite

Die ansonsten kostenpflichtige Software ISL Group lässt sich unter dem Namen Team Hangout kostenlos für Video-Konferenzen und Online-Präsentationen einsetzen.

Der Software-Entwickler ISL Online bietet seit kurzem unter dem Namen „Team Hangout“ eine kostenlose Fassung seiner Webmeeting-Software ISL Group an. Online und ohne Anmeldung lassen sich damit öffentliche Online-Konferenzen starten, auf die alle Besucher der Website zugreifen können. Wer mehr Privatsphäre braucht, verbindet Team Hangout mit seinem Facebook-Account und beschränkt so den Zugriff auf die eigenen Freunde. Vollständig private Konferenzen über die Software erhält man bei ISL nur gegen Gebühr.

Anwender bekommen beim Erstellen einer neuen oder beim Betreten einer laufenden Konferenz eine ZIP-Datei zum Download, die eine auf die Sitzung eingerichtete und nach dem Auspacken lauffähige Version von ISL Group enthält. Für Windows steht ein Browser-Plugin bereit, welches Programm und Einstellungen für die Sitzung automatisch auf den Rechner lädt.

ISL Group wickelt Video-, Audio- und Text-Chats zwischen mehreren Teilnehmern ab und stellt ihnen ein Whiteboard sowie eine Dateiablage bereit. Dort zeigt es auch Bilder, Screenshots sowie den ganzen oder Teile des eigenen Desktops an. Die Software bietet eine Präsentationsansicht, in der ein Teilnehmer aufs Podium steigt und durch die gezeigten Folien führt. Schaltet man in den Konferenz-Modus, sieht man die Teilnehmer. Gegenüber ISL Group fehlen Team Hangout zwar einige Funktionen, im Test taugte es aber trotzdem für spontane Video-Chats. (rek)

www.ct.de/1123062

Team Hangout	
Webkonferenz-Software	
Hersteller	ISL Online, www.teamhangout.com
System-anforderungen	Windows, Linux und Mac OS X; für private Konferenzen: Facebook-Zugang
Preis	**kostenlos**

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Fonts fürs Web

In vier Formaten und ohne rechtliche Fußangeln stellt Softmaker 65 Fonts fürs Web bereit.

Anstatt Buchstaben mit mühsam gebastelten Grafiken darzustellen, verwendet man heutzutage Web-Fonts, die der Browser vom Server herunterlädt. Das setzt allerdings voraus, dass die Schriften dafür lizenziert sind; wer irgendwelche Truetype-Fonts auf seinen Server kopiert, bewegt sich rechtlich auf dünnem Eis. Große Schriftenhäuser bieten zwar ihre Fonts für den Web-Einsatz an, begrenzen aber häufig die erlaubten Anwendungsmöglichkeiten (privat/kommerziell) oder Zugriffszahlen. Und manches Gratis-Angebot sieht zwar ganz nett aus – aber nicht auf allen Plattformen, Systemen oder Browsern. Fehlende Fonts ersetzt der Browser durch eine Standardschrift (Arial, Verdana und Co.) – das Design ist im Eimer.

All das will Softmaker vermeiden helfen und bietet eine Zusammenstellung von 26 Schriften in insgesamt 65 Variationen an, die in vier Formaten bereitstehen. So ist sichergestellt, dass die jeweilige Schrift auf PCs, Macs und Linux-Systemen angezeigt wird. Obendrein sind Truetype-Versionen für den Desktop-Rechner beigepackt, was die Offline-Gestaltung der Web-Seiten erleichtert. Die Auswahl enthält Klassiker wie die „Garamond“, Zeitloses wie „Franklin“ oder „Newcastle“ und Charakterstarkes wie „LeHavre“, „Durango“ oder „Dessau“. Für längere Texte dürften sich aber eher die auf Lesbarkeit auch bei sehr geringer Auflösung optimierten Systemschriften empfehlen.

Die Webfonts eignen sich besonders für hervorgehobene kurze Texte – die man auf Layout-Haltigkeit überprüfen sollte. Ein Probelauf bestätigte die hohe Qualität von Zeichen und Darstellungsoptimierung (Hinting). Angesichts des günstigen Preises und der weitreichenden Nutzungsrechte sind die Webfonts eine interessante Offerte. (uh)

Softmaker 65 Webfonts

Schriften fürs Web-Design	
Hersteller	Softmaker, www.softmaker.de
lizenziert für	private/kommerzielle Websites ohne Begrenzung der Pageviews
Formate	Embedded Open Type, Scalable Vector Graphics, TrueType Format, Web Open Font Format
Preis	29,95 €

Verlängerter Arm

Mit Paragons GPT Loader kann Windows XP auch sehr große Festplatten nutzen – unter bestimmten Voraussetzungen.

Die größten Festplatten mit Serial-ATA-Schnittstelle fassen mittlerweile 4 Terabyte. Windows XP kann derart große Laufwerke von Haus aus nicht verwenden, da es ausschließlich Festplatten mit MBR-Partitionstabelle (Master Boot Record) verwaltet. Diese fasst bloß 32-bittige Felder für Sektornummern und damit ist bei genau 2^{32} 512-KByte-Sektoren Schluss – also 2,2 TByte. Für größere Festplatten ist die GUID-Partitionstabelle (GPT) nötig, die Windows erst seit Vista voll unterstützt. Die 64-Bit-Version von XP kann solche Platten lesen und schreiben, aber nicht davon booten.

Paragon hat nun einen Treiber entwickelt (siehe c't-Link), der GPT-Datenträger auch unter XP nutzbar macht. Voraussetzung dafür ist, dass das betreffende Laufwerk weder Boot-Datenträger noch Teil eines RAID-Verbundes ist. Außerdem muss es unbedingt an einem SATA-Port des Mainboard-Chipsatzes hängen, der im IDE-kompatiblen Modus konfiguriert wurde. Der AHCI-Modus, den man heute wegen der Unterstützung für Hot-Plugging und Native Command Queuing (NCQ) normalerweise wählen würde, erfordert unter XP die Installation herstellerspezifischer Treiber, mit denen der GPT Loader nicht klarkommt. Aus gleichem Grund funktioniert der Treiber auch nicht im Zusammenspiel mit Laufwerken, die an zusätzlichen (Onboard-)Hostadaptern hängen, etwa von JMicron.

Sieht man von diesen ärgerlichen Einschränkungen ab, verhielt sich der GPT Loader im Betrieb unauffällig und schrieb fehlerfrei Daten auch über die 2-TByte-Grenze hinweg. Zum Paket gehört der selbsterklärende GPT Disk Manager, der per Mausklick zwischen MBR und GPT konvertiert und Platten formatiert sowie partitioniert. (boi)

www.ct.de/1123062

GPT Loader

GPT-Treiber für Windows XP	
Hersteller	Paragon, www.paragon-software.com
Systemanforderungen	Windows XP
Preis	14,95 €

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Michael Kofler

Traumhafte Raubkatze

Ubuntu 11.10 Oneiric Ocelot mit Unity-Desktop

Canonical setzt in Version 11.10 den Radikalumbau des Ubuntu-Desktops fort. Die neue Version wirkt polierter und eleganter als je zuvor, verlangt aber von den Benutzern Willen zum Umlernen.

Schon seit der vorigen Version 11.04 verwendet Ubuntu den Unity-Desktop. Mit Version 11.10 (Oneiric Ocelot) dient immerhin wieder die aktuelle Gnome-Version 3.2 als Fundament; an Stelle der Gnome-Shell verwaltet aber die Compiz-Erweiterung Unity Desktop und Fenster. An dieser Eigenentwicklung von Canonical scheiden sich nun schon seit einem halben Jahr die Geister.

Mit dem ersten großen Update hat Canonical eine Menge Kinderkrankheiten von Unity behoben. Insbesondere das Startmenü, das Dash, wirkt nun aufgeräumter. Die wesentliche Neuerung besteht darin, dass es vier Ansichten gibt, in Unity als Lenses (Linsen) bezeichnet. Die Auswahl erfolgt durch vier Icons am unteren Rand des Dash.

Die Standardansicht (Home) dient zum Start oft benötigter Programme sowie zur Suche nach Dateien und weiteren Programmen. Leider kann der Anwender nicht festlegen, welche vier Anwendungen angezeigt werden, und die Riesen-Icons dort verschwenden eine Menge Platz auf dem Bildschirm. Am nützlichsten ist das Suchfeld: Gibt man dort beispielsweise „Bild“ ein, zeigt das Dash nicht nur die Bildverwaltung Shotwell an, sondern auch die in der letzten Zeit bearbeitete Bilddateien.

Die zweite Ansicht (Anwendungen) führt in eine leider recht unübersichtliche Icon-Auflistung aller installierten Programme. Außerdem werden – wie es scheint, recht wahllos – Programme zur Installation vorgeschlagen. Die Suche hier findet installierte und installierbare Programme. Die Ansicht „Dokumente“ ermöglicht eine rasche Auswahl der zuletzt benutzten Dateien sowie das Öffnen der wichtigsten Verzeichnisse mit dem Dateimanager Nautilus. In der letzten Ansicht „Musik“ können Sie Ihre Musiksammlung durchsuchen und den Audio-Player Banshee starten.

Unity, das auf 3D-Beschleunigung angewiesen ist, funktioniert auf Anhieb mit beinahe allen Grafikkarten, auch mit vielen Nvidia-Modellen. Die Installation des proprietären Nvidia-Treibers ist nur noch bei relativ neuen Karten erforderlich. Wenn keine 3D-Funktionen zur Verfügung stehen, kommt Unity-2D zum Einsatz, das sich nur noch durch minimale optische Details vom Original unterscheidet. Der klassische Gnome-Desktop steht in Ubuntu 11.10 nicht mehr zur Auswahl.

Es ist jetzt aber möglich, die Gnome-3-Shell parallel zu Unity zu installieren; beim Login wählt man den gewünschten Desktop aus. Die Gnome-Shell funktioniert problemlos, allerdings fehlen die Ubuntu-spezifischen Indikatormenüs, die unter Unity die Mail-, Chat- und Audio-Funktionen steuern.

Anwendungen

Standard-E-Mail-Client ist jetzt Thunderbird in der aktuellen Version 7. Thunderbird und Firefox sollen im neuen sechswöchigen Release-Zyklus von Mozilla aktualisiert werden, was bei Firefox in Ubuntu 11.04 bereits überraschend gut funktioniert hat. Den Mail-Funktionen von Evolution wird kaum ein Anwender nachweinen; allerdings kann Thunderbird bei der Kontakt- und Terminverwaltung nicht wirklich glänzen: Das Lightning-Plug-in zur Terminverwaltung muss nachinstalliert werden und enthält lediglich englische Menüs. Hier muss Canonical noch kräftig nachbessern. Anwender, die die von Evolution gebotene Kompatibilität zum Microsoft-Exchange-Server benötigen, können das Programm selbstverständlich nachinstallieren.

Umfassend überarbeitet hat Canonical das Software Center, das nun optisch größere Ähnlichkeiten zu Apples App Store hat und neben dem riesigen Open-Source-Fundus zunehmend auch kommerzielle Software anbietet. Synaptic fehlt standardmäßig, kann aber nachinstalliert werden. Mit Déjà Dup enthält Ubuntu erstmals ein Backup-Werkzeug. Beim Login verwendet Ubuntu jetzt den schlanken Manager LightDm, der denselben Funktionsumfang bietet wie gdm.

Schwer verständlich ist, warum Ubuntu 11.10 weiterhin bei der MySQL-Version 5.1 bleibt, obwohl Version 5.5 schon vor einem dreiviertel Jahr freigegeben wurde. Aber wer Ubuntu als Server einsetzen möchte, ist in jedem Fall gut beraten, auf die nächste Ubuntu-Version 12.04 mit Langzeit-Support zu warten. Schwerpunkt beim Server ist der Einsatz in der Cloud: Ubuntu bringt einen Client für die von VMware gesponserte offene Cloud-Plattform Cloud Foundry, die Cloud-Plattform Eucalytpus und diverse Tools zum Aufsetzen, Verwalten und Überwachen von Diensten mit.

Wie bisher ist Ubuntu zum Download als ISO-Image erhältlich. Zu den diversen CD-Varianten (32/64 Bit, Standard-/Textmodus-Installation) gesellt sich ein überarbeitetes DVD-Image, dessen Größe von fast 4 auf 1,5 GByte geschrumpft ist. Es enthält einige zusätzliche Programme, darunter Gimp, erlaubt aber keine Textmodus-Installation mehr. Alle Images starten auch vom USB-Stick.

Fazit

Auch wenn Optik und Layout von Ubuntu mit seinem Unity-Desktop überzeugen können, sind viele langjährige Ubuntu-Benutzer unglücklich über die vielen Veränderungen, das Verlassen etablierter Standards und die stetige Verringerung der Konfigurationsmöglichkeiten. Die Zielgruppe von Ubuntu sind zunehmend Einsteiger, nicht Technik-Freaks. Dennoch ist Canonical mit Ubuntu 11.10 wieder eine attraktive Distribution mit aktueller Software gelungen.

Der Kurs von Canonical ist allerdings riskant: Je größer die Zahl der selbst entwickelten Komponenten in Ubuntu (Unity, das Indikator-System, Ubuntu One, Upstart, Software Center), desto höher der Wartungsaufwand, den die relativ kleine Entwicklungsmannschaft tragen muss. Schon jetzt weisen Stabilitätsprobleme gerade in diesen Komponenten darauf hin, dass Canonical damit möglicherweise überfordert ist. (odi)

Ubuntu 11.10

Linux-Distribution	
Internet	www.ubuntu.com
Kernel/X-Server	3.0/1.10.4
Gnome/Unity	3.2/4.22
Firefox, Thunderbird	7.0.1
LibreOffice	3.4.3
Apache/Samba	2.2.20/3.5.11

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Gerald Himmelein

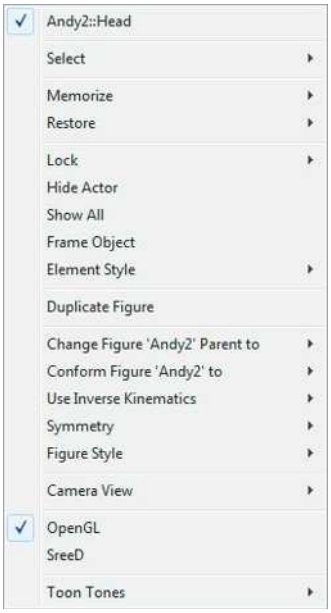
Einfach realistisch

Fortgeschrittener Figuren-Renderer: Poser 9

Neue Figuren, verbesserte Gelenkeigenschaften und diverse Detailverbesserungen machen Poser 9 zu einem interessanten Upgrade für Anwender, die mit geringem Aufwand realistische menschliche Figuren darstellen wollen.

Zum Lieferumfang von Poser gehören neben einer Auswahl hochauflösender menschlicher 3D-Figuren auch diverse Kulissen und Requisiten. Die Haltung der Figuren lässt sich mit einfachen Werkzeugen direkt anpassen. Einfache Parameterräder steuern Morphs, die Figuren größer, dicker oder muskulöser machen. Über den Setup Room lassen sich eigene Figuren importieren und mit Bones versehen.

Der integrierte Mehrkern-Renderer FireFly beherrscht Raytracing mit globaler Beleuchtung. Erstmals unterstützt Poser Subsurface Scattering zur realistischen Darstellung von Haut und anderen leicht durchscheinenden Oberflächen wie Marmor und Wachs. Damit dürfte es sich für viele Anwender erübrigen, Poser-Szenen zum Rendern in andere 3D-Programme zu importieren. Die indirekte Beleuchtung und die Haar-Simulation wurden ebenfalls optimiert.



Bislang ließen sich Beugungen ausschließlich durch kugel- oder kapselförmige Falloff-Zonen steuern. Jetzt verhindern Weight Maps unnatürliche Knicke. Einen richtigen Editor bietet allerdings erst das teurere Poser Pro 2012; in Poser 9 kann man nur bestehende Weight Maps von einer Figur auf eine andere übertragen.

Immerhin werden von den hochauflösenden Figuren Alyson und Ryan neue Versionen mit Weight Maps mitgeliefert. Für beide Figuren gibt es schwarze, asiatische und Latino-Varianten. Um den Poser-Einheitslook zu vermeiden, kann man diese im „Face Room“ und über Morphs weiter anpassen. Kleidung findet sich im Requisiten-Karteireiter der Bibliothek. Damit die Hosen, Hemden und Schuhe den Figuren der neuesten Generation passen, muss man sie erst mit dem mitgelieferten „Wardrobe Wizard“ anpassen.

Das Kontextmenü von Poser 9 führt schnell zu wesentlichen Funktionen, für die man vorher das Anwendungsmenü bemühen musste.

Auch der ursprüngliche Einsatzzweck als virtuelle Gliederpuppe wurde nicht vergessen. Zu den bereits vorhandenen Mannequins gesellt sich „Andy2“, dessen Porzellanversion als Standardfigur für neue Dokumente dient. Nett: In den neutralen Kopf von „MilkManAndy“ kann man über Parameterräder sowohl menschliche als auch Roboterzüge meißeln. Im Anatomieordner finden sich detaillierte männliche und weibliche Skelette sowie passgenaue Muskelfiguren. Insgesamt liefert Poser 9 über 3 GByte an 3D-Inhalten mit. Die Software erscheint zunächst nur in englischer Sprache; mit lokalisierten Versionen ist ein paar Monate später zu rechnen.

Kleine Änderungen, große Wirkung

An der Oberfläche hat sich auf den ersten Blick kaum etwas geändert. Die Kamerasteuerung hält zwei neue Schaltflächen parat: Eine zoomt die Ansicht auf das aktuelle Element; die andere richtet die Kamera so aus, dass sie stets um das ausgewählte Objekt oder Element rotiert. Die OpenGL-Darstellung von Schatten wurde deutlich verbessert; so bekommt man jetzt auch vor dem Rendering schon einen guten Überblick über die Lichtverhältnisse in der Szene.

Wer mit der rechten Maustaste auf eine Figur klickt, erlebt die erste große Überraschung: Das Kontextmenü wurde deutlich aufgebohrt. Enthielt es bisher nur ein Menü mit dem Allernötigsten, bietet es jetzt direkten Zugriff auf über ein Dutzend Parameter. Früher musste man hierfür die Menüleiste bemühen.

Endlich lassen sich Objekte gruppieren, um sie gemeinsam zu bewegen, skalieren oder auszublenden. Hierfür dient allerdings nicht etwa das für Polygone zuständige Grouping-Werkzeug. Vielmehr muss man erst ein Grouping-Objekt anlegen und die zugehörigen Objekte dann entweder über die Eigenschaftenpalette oder den Kontextmenü-Eintrag „Change Parent“ hinzufügen.

Im Eigenschaftenfenster finden sich zwei neue Kontrollkästchen zur Beeinflussung von Renderings mit globaler Beleuchtung: So werden nur als „Light Emitter“ markierte Objekte bei der Berechnung berücksichtigt; das Abwählen von „Visible in Camera“ erzeugt unsichtbare Lichtquellen. Für Figuren kann man jetzt festlegen, dass zugeordnete Kleidungsstücke die Skalierung und die Morph-Parameter übernehmen sollen. Letzteres funktioniert freilich nur, wenn die Kleidungsstücke gleichnamige Morphs enthalten.

Der Morph-Pinsel unterstützt jetzt die Druckempfindlichkeit von Grafiktabletts, was differenzierte Verformungen wesentlich erleichtert. Die neue „Flatten“-Option glättet die Übergänge zwischen stark unterschiedlichen Formen; zusammen mit dem „Smooth“-Werkzeug lassen sich punktuelle Ausreißer auf diesem Weg wieder besser in die Geometrie eingliedern.

Die Bibliothek speichert jetzt auch ganze Szenen inklusive Render-Einstellungen. Dies erleichtert die Weitergabe von Umgebungen. Seit Poser 8 lassen sich Kleider und Textureinstellungen per Drag & Drop auf Figuren anwenden. Version 9 unterstützt auch Mehrfachselektionen; Poser wendet die ausgewählten Eigenschaften dann nacheinander auf die Figur an.

Bei Poser Poser 9 gibt es zwar keine umwälzenden Neuerungen wie beim Oberflächenumbau für Version 8, dafür solide Produktpflege. Das erweiterte Kontextmenü verbessert die Bedienung enorm und der Renderer sollte die meisten Ansprüche befriedigen.

Im derzeitigen Zustand wirkt die Software allerdings wieder einmal unfertig. In der Bibliothek erscheinen einige Vorschaubilder pixelig, andere fehlen ganz. Im Test ließen sich plötzlich keine neuen Figuren mehr in die Szene laden: Hier blieb nur, Poser zu schließen und erneut zu öffnen. Erfahrungsgemäß dürfte das erste Service Pack nicht lange auf sich warten lassen. (ghi)

Poser 9

Figuren-Renderer	
Hersteller	Smith Micro, www.smithmicro.com
Systemanf.	Windows XP oder Mac OS X 10.5, OpenGL-kompatible Grafikkarte
Preis	250 US-$ (Upgrade: 130 US-$)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Axel Kossel

Smartradio

Autoradio mit Android

Immer mehr Autohersteller versehen ihre Infotainment-Systeme mit Internet-Zugang. Besitzer älterer Fahrzeuge können zwar ein Smartphone mit Kfz-Halterung nutzen, aber dessen Bedienung über Touchdisplay lenkt während der Fahrt zu sehr ab. Ein Autoradio mit Internet-Anbindung wäre eine gute Alternative.

Das Parrot Asteroid ist Radio, Android-Computer mit GPS und Bluetooth-Freisprechanlage in einem Gerät. Es folgt damit den Vorbildern, die Hersteller wie Audi und BMW einbauen. Das gilt auch für die Bedienelemente: ein zentrales Drehrad umgeben von diversen Tasten.

Allerdings sind diese am Radio nicht so gut erreichbar wie in der Mittelkonsole, wo sie die Autohersteller üblicherweise platzieren. Die verbauen außerdem Displays mit 6,5 bis 10 Zoll, während sich das Asteroid aufgrund seiner DIN-Standardbauhöhe mit 3,2 Zoll begnügen muss. Das Display ist gut ablesbar, sofern nicht die Sonne von der Beifahrerseite direkt darauf scheint.

Kontakt

Für den Test bauten wir das Asteroid in einen Ford Mondeo, Baujahr 2002 ein. Da dessen Original-Radio doppelte DIN-Höhe hat, benötigten wir eine Blende, die es zusammen mit einem Anschlussadapter von Ford auf ISO bei eBay für 8 Euro gab. Die mitgelieferten Anschlusskabel (USB, Klinke für Line-in und iPhone/iPad/iPod) fädelten wir ins Handschuhfach durch.

Das mitgelieferte Doppelmikrofon ließ sich dank seines langen Kabels optimal oben vor dem Innenspiegel platzieren. Das Kabel der mitgelieferten GPS-Maus reichte hingegen nur bis rund 10 cm neben die A-Säule, wo wir sie aufs Armaturenbrett klebten. Die Leitungen ließen sich mit einer alten Kreditkarte hinter Blenden, Dichtungen und Bespannungen schieben. Insgesamt dauerte der Einbau etwa eine Stunde.

Da das Asteroid kein eigenes Mobilfunkmodem enthält, benötigt man entweder einen USB-Surfstick (ab etwa 30 Euro ohne Vertrag) oder ein Smartphone, das per Bluetooth-Tethering verbunden wird. Wir nutzten einen älteren Stick von Fonic (Huawei E160, 3,6 MBit/s) und eine externe UMTS-Antenne mit Magnetfuß (18 Euro bei Amazon). Der Surfstick konnte so im Handschuhfach verschwinden, ohne dass die Empfangsleistung litt.

Das Bluetooth-Tethering klappte mit dem iPhone 4 unter iOS 4.3.5 prima, nach dem Update auf iOS 5 aber nicht mehr. Ebenso scheiterte unser Versuch unter Android mit dem Nexus S und der App pdaNET, die Bluetooth-Tethering ermöglicht.

Zündung

Nach dem Einschalten verhält sich das Autoradio ungewohnt: Es dauert 40 bis 50 Sekunden, ehe es betriebsbereit ist. Danach kann man im Hauptmenü zwischen den Audioquellen und den installierten Apps wählen.

Parrot hat im Juli eine Erweiterung für das Android-SDK veröffentlicht, mit der Entwickler ihre Apps an das Asteroid anpassen können. Damit ist etwa der einfache PBrowser entstanden, der Webseiten anzeigt, die für mobile Geräte geeignet sind (z. B. http://heise-online.mobi). Der Browser hat keine Adresszeile; man hinterlegt die URLs in einer Bookmark-Datei auf der SD-Karte.

Es gibt auch im Android Market Apps, die auf dem Asteroid laufen. Sie müssen dafür unter Android 1.5 funktionieren, sich an die Auflösung des Geräts anpassen und ohne Touchdisplay bedienbar sein. Ein Beispiel ist Stau Mobil, das Verkehrsmeldungen für den aktuellen Standort auflistet.

Drei Apps sind auf dem Asteroid bereits vorinstalliert: Karten, LiveRadio und Günstiger Tanken. Hinter den Karten verbirgt sich Google Maps, dessen Nutzen etwas unter dem kleinen Display leidet: Details wie die Farbmarkierungen für den aktuellen Verkehrsfluss sind erst zu erkennen, wenn man die Karte stark vergrößert, dann geht aber die Übersicht verloren. Zumal man den sichtbaren Kartenausschnitt nicht verschieben kann; der eigene Standort liegt immer in der Mitte.

Die App erlaubt die Google-übliche Suche nach Sonderzielen oder Adressen, zu denen sie auch eine Route berechnen kann. Die wird aber nur als Textbeschreibung ausgegeben oder in der Karte farblich markiert. Das dient als Orientierungshilfe, ersetzt aber keine Navigations-App.

LiveRadio spielt eine riesige Auswahl von Radiosendern und Podcasts aus aller Welt. Allerdings gibt es in ländlichen Gebieten mit schlechter Mobilfunkversorgung bisweilen längere Aussetzer beim Audio-Streaming. Außerdem ist die App ein echter Datenfresser: Von den rund 264 MByte, die wir in nur 12 Tagen mit dem Asteroid übertragen haben, gingen über 80 Prozent auf ihr Konto.

Innengeräusch

Unter dem abnehmbaren Bedienteil sitzt der Slot für eine SDHC-Karte, die außer den zu installierenden Apps auch eine MP3-Sammlung enthalten kann. Sofern die Tags stimmen, muss man das Musikarchiv nicht lange durchsuchen, sondern wählt per Spracheingabe Interpret oder Album aus. Das funktionierte im Test überraschend gut.

Die Klangfülle, die das Asteroid den alten Ford-Lautsprechern entlockte, war beeindruckend. Nur das UKW-Empfangsteil enttäuschte, da es nicht nur bei schwachen Sendern rauschte und knisterte, sondern auch viel leiser war als die digitale Musik. Bei jedem Wechsel mussten wir die Lautstärke neu einstellen. Außerdem wirkte die automatische Anpassung der Lautstärke ans Innengeräusch zu schwach.

Die Lautstärke der Freisprecheinrichtung lässt sich separat einstellen. Die Gespräche waren auf beiden Seiten sehr gut verständlich. Die Sprachwahl über die iPhone-Kontakte arbeitete zuverlässig. Nachdem sie den Namen erkannt hatte, las sie alle darunter verzeichneten Nummern (Büro, Privat, Mobil, etc.) vor und stellte auf erneuten Sprachbefehl hin die richtige Verbindung her.

Insgesamt hat uns das Asteroid sehr gut gefallen. Zwar bieten Smartphones mehr Möglichkeiten, den Fahrer ortsabhängig mit Informationen etwa zur Verkehrslage oder dem Wetter zu unterstützen. Doch das Online-Radio ist einfach besser zu bedienen. Es lässt aber auch Wünsche offen: So fehlt trotz GPS bislang ausgerechnet eine Navigations-App und die Spracherkennung könnte etwa beim Starten der Apps die Bedienung weiter erleichtern. (ad)

www.ct.de/1123068

PBrowser bringt auch heise online aufs Autoradio. Zum Lesen sollte man aber unbedingt anhalten.

Parrot Asteroid

Autoradio mit Internet-Anbindung	
Hersteller	Parrot, www.parrot.com/asteroid
Firmware-Version	1.2.1
Betriebssystem	Android 1.5
CPU	ASIC Parrot 6 468 MHz
RAM	256 MByte
Display	3,2 Zoll TFT, 400 × 240
GPS	extern per USB
Endstufe	4 × 55 Watt
Anschlüsse	Autoradio (ISO) mit Subwoofer-Anschluss, Ausgang für Endstufe, Antenne (DIN), Fernsteuerung, 4 × USB, Mikrofon, Line-in
Internet-Zugang	UMTS-Stick, Bluetooth-Tethering
Audioquellen	SD-Karte, USB, UKW-Radio, Internet
Installierte Apps	Google Maps, Orange LiveRadio, günstiger Tanken (erfordert Abonnement)
Preis	299 € c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Hartmut Gieselmann

Ergraute Eminenz

Medien verwalten mit Nero 11

Der Kaiser der Brennprogramme kleidet sich in seriösen Farben. Neben den grundrenovierten Video- und Backup-Abteilungen bemühen sich auch die übrigen Einzelkomponenten um einheitliche Bedienoberflächen.

Er kommt recht schnell zur Sache: Nach knapp 20 Minuten und einem Reboot ist Nero der Elfte einsatzbereit. Einsteiger macht er mit einem Werbevideo auf seine neuen Vorzüge aufmerksam – auch Monarchen brauchen zuweilen etwas PR. Seinen Hofstaat findet man in rechter Spalte ordentlich aufgereiht. Ihn ziert ein uniformer Grauton, den Nero zur neuen Saisonfarbe ausgerufen hat. Sie soll wohl Einheitlichkeit und Seriosität vermitteln und verleiht der 2011er-Version einen 90er-Jahre-Retro-Chic.

Die Koordination übernimmt die Medienbibliothek Nero Kwik Media. Noch immer muss sie ohne Explorer-Fenster auskommen, obwohl ihre linke Spalte genügend Platz böte. Will man eine neue Datei laden, muss man warten, bis der Crawler sie in den angegebenen Medienverzeichnissen gefunden hat. Das kann bei großen Archiven etwas länger dauern.

Kwik Media fehlen auf den obersten Hierarchie-Ebenen Listenansichten. Interpreten, Foto- oder Filmordner werden nur als Thumbnails angezeigt, was das Stöbern in großen Sammlungen zur Qual macht. Liegen Fotos oder Videos in gleichnamigen Unterordnern, so kann man sie kaum auseinanderhalten. Zusatzinformationen wie Songformat, Bitrate, Dateispeicherort und Ähnliches zeigt das Programm nicht etwa in zusätzlichen Spalten an, sondern nur einzeln für jede Datei in einem kleinen Fenster. Der kostenlose Windows Media Player kann das deutlich besser.

Blu-ray inklusive

Immerhin hat Neros Platinum-Version gleich einen Blu-ray-Player eingebaut. Dieser beschränkt sich auf die wesentlichen Funktionen, spielt alle Formate U-Hardware-beschleunigt ab und erlaubt einen Blick in die BD-Live-Angebote der Discs. Die Wiedergabe war einwandfrei, die Software kann beim Funktionsumfang allerdings nicht mit teureren Playern wie PowerDVD, WinDVD oder TotalMedia Theatre mithalten. Verzichten müssen Film-Fans etwa auf eine Bitstream-Ausgabe von TrueHD- oder DTS-HD-MA-Tonspuren sowie stereoskopische 3D-Filme.

Über die kostenlose Android-App „Nero Kwik WiFi Sync“ lassen sich in der Ultimate-Version Fotos, Musik und Videos mit Mobilgeräten austauschen. Filme werden auf Wunsch konvertiert, wobei Kwik Media eine Reihe vorgefertigter Profile zur Auswahl stellt, aber keinerlei Informationen zu den konkreten Formaten oder Bitraten gibt. Im Test funktionierte der Fortschrittsbalken beim Kopiervorgang nicht, sodass wir keine Rückmeldung zur restlichen Wartezeit bekamen.

Effekthascher

Nero Video erlaubt das Erstellen eigener Videos. Clips lassen sich Keyframe-genau zu einem Film zusammenschneiden, mit zahlreichen Überblend- und Video-Effekten verzieren, als Bild-im-Bild miteinander verzahnen sowie mit einer Sprach- und Musik-Tonspur (in Stereo oder 5.1) unterlegen. Dank Smart-Rendering klappt die Bearbeitung erfreulich flott. Gewöhnungsbedürftig ist allein die Bedienung, die beispielsweise Effekte mit Thumbnails äußerst unübersichtlich in einem Fenster auflistet.

Die Filme lassen sich von AVCHD-Kameras importieren und als Video-Datei, auf DVD oder Blu-ray Disc ausgeben. Nero bringt hier zahlreiche ansprechende Menüvorlagen mit, die das Authoring zum Kinderspiel machen. Entgegen der Produktbeschreibung konnte unser Testmuster, das der finalen Download-Version entsprach, die H.264-Transkodierung nur beim Export eines Film-Clips, nicht jedoch beim Authoring einer Blu-ray Disc per GPU beschleunigen.

Im neuen Gewand präsentiert sich Nero Recode, das Videos in andere Formate wandelt. Anwender haben nun Zugriff auf alle wichtigen Parameter und können für MKV-Container beispielsweise AC3- und DTS-Tonspuren unverändert durchleiten. Konvertierungen lassen sich im Batch-Job bündeln und zwischendurch pausieren. Im Unterschied zum Video-Editor konnten wir hier durch ein Häkchen in den Profileinstellungen die GPU-Beschleunigung aktivieren.

Sicherheitsdienst

Backitup hat endlich gelernt, unter Windows die Systempartition im laufenden Betrieb per Shadow Copy zu sichern. Im Unterschied zu den Bordmitteln von Windows 7 klappt das auch inkrementell. Dateiordner lassen sich ebenso auf Festplattenpartitionen, NAS-Laufwerken, optischen Datenträgern sowie Online-Speichern sichern oder spiegeln. Neros Preise für den Cloud-Speicher sind jedoch nicht billig: 5 GByte kosten 20 Euro, 25 GByte 45 Euro pro Jahr. Deutlich verbessert wurde die Protokollfunktion, die jetzt auf einen Blick verrät, ob Fehler aufgetreten sind oder nicht.

Während die ausgereifte Brenn-Software Burning ROM nur marginal überarbeitet wurde, freut es Experten, dass die Analyse-Software Nero DiscSpeed inzwischen wieder als kostenloser Download erhältlich ist (siehe c't-Link). DiscSpeed erlaubt bei vielen Laufwerken die Beurteilung der Brennqualität von CDs, DVDs und Blu-ray Discs, indem es die Rohdatenfehler misst.

Fazit

Zwar wirkt die Bedienung einiger Programmteile noch immer krude, aber Nero nähert sich einer konsistenten Oberfläche an. Zu den Highlights zählen das Blu-ray-Authoring sowie die Brenn- und Backup-Software. Nero Recode beherrscht nette Details und setzt sich durch die GPU-Beschleunigung von kostenlosen Transcodern ab.

Kwik Media spielt in der Platinum-Version Blu-rays problemlos ab, die Thumbnail-Ansicht ist mit großen Medienarchiven aber schlicht überfordert. Man wird sehen, ob die begonnenen Reformen im kommenden Jahr weiter fruchten oder ob auf einigen Baustellen ein radikaler Schnitt und Neuanfang nötig wird. (hag)

www.ct.de/1123070

Nero 11 Platinum	
Multimedia-Suite	
Hersteller	Nero AG, www.nero.com
Systeme	Windows XP/Vista/7
Preis	80 €

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Boi Feddern, Oliver Huq

Funk-Speicher

Zwei akkubetriebene WLAN-Festplatten als Streaming-Server für unterwegs

Kingstons Mobil-SSD Wi-Drive und Seagates externe Festplatte GoFlex Satellite übertragen Bilder, Filme und Musik drahtlos zum Tablet oder Smartphone.

Smartphones und Tablets sind schlanke Begleiter für unterwegs, doch ihre Speicherkapazität ist sehr bescheiden. Selbst mit Speicherkarte – sofern überhaupt ein Slot vorhanden ist – lässt sich der interne Speicher bei vielen Geräten auf höchstens 64 GByte aufbohren. Das reicht zwar dicke aus, solange man nur hin und wieder die E-Mails checken, ein paar Texte tippen und einige Apps nutzen möchte, allerdings nicht, sobald man für einen längeren Urlaub eine akzeptable Film- und Musiksammlung mitnehmen möchte. Filme und Musik kann man sich zwar zur Not unterwegs auch vom heimischen NAS besorgen und per Internet streamen, doch nicht immer ist auf Reisen ein Internetanschluss verfügbar – und wenn doch, ist er meist teuer und sehr langsam.

In die Bresche wollen die Firmen Kingston und Seagate springen: Mit dem Wi-Drive beziehungsweise der GoFlex Satellite bieten sie spezielle Mobillaufwerke an, die Bilder, Filme und Musik über einen integrierten WLAN-Hotspot (802.11n) drahtlos bereitstellen. Zugriff darauf gewähren die Platten jeweils per App oder Webbrowser.

Seagate bestückt das mit 279 Gramm im direkten Vergleich schwere und klobige GoFlex Satellite mit 500 GByte Festplattenspeicher. Kingstons Wi-Drive gibt es hingegen nur mit wahlweise 16 oder 32 GByte Flash-Speicher. Das ist vergleichsweise läppisch – dafür ist das Wi-Drive deutlich kleiner, schlanker und leichter (85 g). Beide Platten werden aus einem Lithium-Polymer-Akku mit Strom versorgt. In unseren Test ermöglichte dieser eine Nutzungsdauer von jeweils rund vier Stunden bei kontinuierlichem Videostreaming. Seagate legt seinem Satelliten diverse Adapterkabel bei, mit denen sich der Akku per USB und im Auto über den Zigarettenanzünder wieder aufladen lässt; am flottesten geht es mit dem beiliegenden USB-Netzteil. Kingston liefert zum Laden nur ein Mini-USB-2.0-Datenkabel mit.

Die USB-2.0-Verbindung muss man auch bemühen, wenn das Wi-Drive mit Daten befüllt werden soll. Dabei tröpfeln die Daten aber unerträglich langsam mit höchstens 8 MByte/s beim Schreiben und 18 MByte/s beim Lesen über die Leitung. Die WLAN-Funktion ist währenddessen deaktiviert. Dummerweise unterstützt das Wi-Drive bloß FAT32 als Dateisystem, was die Größe einzelner Dateien auf 4 GByte beschränkt – für die Speicherung größerer Filmdateien ist es damit unbrauchbar. Seagate formatiert seinen Satelliten dagegen ab Werk mit dem Windows-Dateisystem NTFS, das diese Einschränkungen nicht kennt. Um auch Mac-Nutzern schreibenden Zugriff auf das Laufwerk zu ermöglichen, liefert der Hersteller einen speziellen Treiber mit.

Die GoFlex-Platte entspricht dem Standard für Universal Storage Modules (USM) und besitzt nach außen hin wie alle anderen Festplatten der GoFlex-Baureihe eine SATA-Schnittstelle, aber nicht eSATA. Daran lassen sich spezielle Adapterkabel anschließen. Ab Werk liegt der Platte ein USB-3.0-Adapter für schnelle Datentransfers bei – bis zu 79 MByte/s beim Lesen und Schreiben sind möglich. Optional sind außerdem Adapter mit eSATAp und FireWire 800 erhältlich. Obwohl auch diese beiden Schnittstellen Strom führen, lässt sich mit den Adaptern der integrierte Akku der GoFlex Satellite nicht laden.

Die akkubetriebenen Medienhotspots Wi-Drive von Kingston und GoFlex Satellite von Seagate streamen Bilder, Filme und Musik drahtlos zu iPad, iPhone und Co.

Losgestreamt

Die Anbindung der Platten via WiFi an iPad und Co. gelang in unseren Tests problemlos. Im Auslieferungszustand ist die Funkverbindung bei beiden Platten unverschlüsselt. WPA2 muss man selbst aktivieren. Bei der Seagate-Platte lassen sich via Browser auch Daten per Funk hochladen, doch das ist recht umständlich. Von iOS-Geräten aus geht das nicht.

Zum drahtlosen Streamen von Filmen und Musik von Platte zum Smartphone oder Tablet lädt man sich sowohl von Kingston als auch von Seagate kostenlose Apps (Wi-Drive respektive GoFlex Media) aus dem App Store. Es gibt jeweils spezielle iPhone- und iPad-Versionen. Nur Seagate bietet noch eine App für Android-Geräte. Die Nutzeroberfläche von Seagates App ist bedeutend eleganter gestaltet und zeigt gespeicherte Bilder, Filme und Musik mit Thumbnails an. Dafür bietet sie aber so gut wie keine Konfigurationsmöglichkeiten. Mehr als Streamen soll der Anwender offenbar nicht. Kingstons Wi-Drive erlaubt zumindest eine nützliche Bridge-Funktion, sodass sich die kompakte SSD auch in ein bestehendes WLAN einloggen kann, um dessen Internetverbindung zu nutzen. Seagates Satelliten fehlt diese praktische Funktion.

Beide Funk-Speicher erlauben den parallelen Zugriff von bis zu drei Geräten. Das klappt im Test problemlos – zumindest solange man ein mit iPad, Android und Co kompatibles Dateiformat nutzt (siehe c't-Link). Containerformate wie Matroska und Ogg bleiben somit unter iOS außen vor. Aber auch nicht alle MP4-Inhalte gibt der integrierte Player fehlerlos wieder.

Schade ist, dass man von iOS-Geräten keine Daten drahtlos auf die Platten kopieren kann. Gerade der relativ kleine Speicher der Apple-Tablets und -Smartphones könnte durchaus etwas Entlastung vertragen. Schnappschüsse und Videos sammeln sich schnell an und würden von einer Auslagerungsfunktion via Funk profitieren. (boi)

www.ct.de/1123072 c't

WLAN-Festplatten

WLAN-Festplatten		
Hersteller	Kingston, www.kingston.com	Seagate, www.seagate.com
Modell	Wi-Drive (WID/16GBZ)	GoFlex Satellite (STBF500101)
Abmessungen	62 mm × 10 mm × 125 mm	90 mm × 22 mm × 120 mm
Interface	USB 2.0, WLAN 802.11 (2,4 GHz)	USB 3.0, WLAN 802.11 (2,4 GHz)
Kapazität laut Hersteller im Test[1]	16 GByte	500 GByte
weitere erhältliche Kapazitäten	32 GByte	–
unter Windows erkannte Gesamtkapazität	15 GByte	466 GByte
Geräusche Ruhe und Seek	0 Sone	<0,1 Sone
Lieferumfang	USB-2.0-Kabel	Micro-USB-3.0-Adapterkabel, Memeo Backup und Sync-Software, USB-Netzteil, diverse USB-Stromadapter
Zubehör optional	–	eSATAp-Upgrade-Kabel (STAE103, 8 €), FireWire-800-Upgrade-Kabel (STAE102, 14 €)
Preis	90 € (16 GByte), 150 € (32 GByte)	172 € (500 GByte)

[1] Die Hersteller rechnen mit 1 GByte = 1 000 000 000 Byte. Für Windows dagegen ist 1 GByte = 1 073 741 824 Byte, die angezeigte Kapazität daher kleiner.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Hartmut Gieselmann

Blaues vom Himmel

Blu-ray-Filme unter Mac OS X

Normalerweise können Apple-Rechner Blu-ray-Filme nicht wiedergeben. MacGo behauptet, dass dies mit seiner Player-Software sehr wohl gelingt.

Vor einigen Wochen machte der Hersteller MacGo im Internet Furore, weil er angeblich den ersten Blu-ray-Player für Mac OS X anbot. Von Haus aus unterstützt Apples Betriebssystem die blauen Scheiben nicht, unter anderem, weil das Betriebssystem dafür eine lückenlose Kopierschutzkette vom Laufwerk bis zum Monitor gewährleisten müsste. Umso erstaunlicher war es, dass nicht einer der etablierten Entwickler wie CyberLink den ersten Blu-ray-Player veröffentlichte, sondern ein bis dato unbekannter Hersteller.

Nachdem die dreimonatige Testphase Anfang Oktober abgelaufen war, ist der Mac Blu-ray Player nun nur noch kostenpflichtig für 60 US-Dollar von der MacGo-Webseite zu bekommen. Neben einer neuen Mac-Version steht auch eine Windows-Variante zum Download bereit. Wir machten die Probe aufs Exempel und bestellten eine Lizenz. Nachdem wir an den holländischen Finanzdienstleister Avangate rund 45 Euro per Kreditkarte überwiesen hatten, bekamen wir den Schlüssel prompt per Mail. Dieser funktioniert für beide Betriebssystem-Varianten – lebenslange Updates inklusive.

Zunächst probierten wir die Mac-Version aus und schlossen ein externes Blu-ray-Laufwerk am USB-Port an. Doch die MacGo-Version 1.85 meldete beim Starten der Disc jedes Mal, dass ein ominöser Autorisierungsserver nicht zu erreichen wäre. Schaltet man die Server-Abfrage im Optionsmenü aus, so hängte sich die Software beim Versuch, einen Blu-ray-Film abzuspielen, jedes Mal auf. Egal ob unter Mac OS X 10.7.1 oder Snow Leopard (10.6.8) – keiner unserer zahlreichen Testfilme wollte im Mac Blu-ray Player laufen.

Die Windows-Version 1.0 startete immerhin die Blu-ray-Wiedergabe – wenn auch nur unter der 32-Bit-Version von Windows 7 und nicht auf einem 64-Bit-System. Der Player beginnt nach einiger Wartezeit mit dem Hauptfilm und zeigte Menüs gar nicht erst an. Audiospuren und Untertitel ließen sich über Zahlenfelder wählen, ohne Sprachinformationen anzuzeigen. Beim Druck auf die Skip-Tasten sprang die Wiedergabe nicht zum nächsten Kapitel, sondern fing von vorn an. Picture-in-Picture-Inhalte wurden automatisch in einem zweiten Fenster eingeblendet, ohne Auswahlmöglichkeiten anzubieten.

Hinter der Bedienoberfläche verbirgt sich ein gewöhnlicher VLC Media Player nebst Knack-Software für Blu-ray-Filme.

Der Hersteller bedient sich beim VLC Media Player, einer Open-Source-Software, die diverse Filmformate abspielen kann. MacGo hat sie modifiziert und mit einer neuen Bedienoberfläche versehen, die so gut wie keine Einstellungen zulässt. Eine Hardware-beschleunigte Wiedergabe unterstützt der Player nicht. Deshalb kommt die CPU ganz schön ins Schwitzen. Selbst auf einem Zweikernprozessor mit 2,5 GHz gerieten Filme immer wieder ins Stocken. Die neue Star-Wars-Ausgabe wurde aufgrund ihres Kopierschutzes gar nicht abgespielt. Beim Disc-Wechsel stürzte die Software immer wieder ab und las neue Filme nur träge ein – in dieser Form ist der Mac Blu-ray Player für die Wiedergabe selbiger Filme auch in der Windows-Version unbrauchbar.

Nachgeforscht

Wir sind mit unseren Erfahrungen nicht allein. Auf der Facebook-Seite des Herstellers findet man zahlreiche Beschwerden von Nutzern mit ähnlichen Problemen. Auf Anfrage bat uns die Firma um Geduld, man würde derzeit das Server-Netz in den USA ausbauen. Die Webseite wird in den USA von Godaddy gehostet, der eigentliche Firmensitz befindet sich einer Whois-Abfrage zufolge in Peking, China. Eine Kontaktadresse fehlt.

Dass mit der Software irgendetwas nicht koscher ist, merkt der Anwender erst beim zweiten Blick auf die Webseite. In gebrochenem Englisch erklärt die FAQ, dass die Software zum Abspielen der Discs Kopierschutzschlüssel von einem Firmenserver laden würde. „The users who have the same disc will not do decryption once again“, heißt es dort. Eine Internetverbindung sei nötig, um Schlüssel für neuere AACS- und BD+-Varianten nachzuladen. Der Mac Blu-ray Player verfügt also über keinerlei offizielle Lizenzen, sondern umgeht den Kopierschutz der Blu-ray Disc und ist damit in Deutschland illegal.

Falsche Versprechen

Offiziell ist die Wiedergabe von Blu-ray-Filmen unter Mac OS X nicht möglich. Dazu würde eine Software eine Lizenz der Kopierschutzorganisation AACS LA benötigen. Diese wird allerdings nur an Hersteller vergeben, die eine intakte Kopierschutzkette vom Laufwerk bis zum Monitor garantieren können. Die Grafikkarte darf den Film nur über eine gesicherte Verbindung (HDMI oder DVI mit HDCP) ausgeben und muss über ihren Treiber gewährleisten, dass die Datenübertragung gesichert ist. Windows unterstützt eine solche Datenverbindung seit XP. Offizielle Windows-Player wie PowerDVD, WinDVD oder TotalMedia Theatre prüfen daher erst den Grafikkartentreiber und die Monitorausgabe, bevor sie mit der Wiedergabe eines Blu-ray-Films beginnen. Kann ein Hersteller eine solche Absicherung nicht garantieren, bekommt er auch keine Lizenz.

Mac OS X hingegen sieht in seiner Architektur keine gesicherte Datenverbindung für die Blu-ray-Wiedergabe vor. Deshalb hat bislang auch kein Hersteller eine offizielle Player-Software für Blu-ray-Filme entwickelt. Weil Blu-ray-Filme ausnahmslos mit AACS verschlüsselt werden müssen und einige darüber hinaus noch BD+ als zusätzliche Sicherung nutzen, ist eine legale Wiedergabe von Blu-ray-Filmen unter Mac OS X nicht möglich. Des Weiteren benötigen Software-Player Lizenzen der Video-Codecs (MPEG-2, MPEG-4 AVC, VC-1) und der Audio-Formate von Dolby und DTS. MacGo hat offenbar keines dieser Formate offiziell in Lizenz genommen. Microsoft Security Essentials stufte die für das Knacken zuständige Datei "bdc.dll" als Schadprogramm ein und löschte sie vom System.

Doch auch als illegaler Player ist die Software in ihrem jetzigen Stadium für Blu-ray-Filme unbrauchbar. Die Wiedergabe unter Mac OS X funktionierte nicht, unter Windows fehlten selbst rudimentäre Bedienelemente, die Wiedergabe kam mangels Hardware-Beschleunigung häufig ins Stocken und die Software stürzte des Öfteren ab – derartigen Murks würden seriöse Hersteller nicht einmal kostenlos verteilen. (hag)

Mac Blu-ray Player

Blu-ray-Player-Software	
Hersteller	MacGo Studios
Webseite	www.macblurayplayer.com
Systemanf.	Mac OS X ab 10.5, Windows XP/Vista/7
Preis	60 US-$

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Christian Hirsch

Ferngelenkt

vPro-Rechner Dell OptiPlex 990 SFF

Dells Büro-PC Optiplex 990 Small Form Factor kombiniert die schnellste Sandy-Bridge-CPU mit einem kompakten Gehäuse und lässt sich auch aus der Ferne warten.

Sollen in Firmen ganze Abteilungen oder Außenstellen mit neuen Rechnern ausgestattet werden, spielt bei der Anschaffung neben Leistung und Zuverlässigkeit auch Sicherheit und Fernwartung eine wichtige Rolle. Für große Unternehmen offeriert Dell den Optiplex 990 SFF mit aktueller vPro-Technik. Zu Letzterer gehören unter anderem die Fernwartung per Active Management Technology (AMT), die Virtualisierungsfunktionen VT-x und VT-d sowie ein Trusted Platform Module (TPM) [1]. Darüber hinaus verwendet der Hersteller ein UEFI-BIOS mit Unterstützung für Computrace, womit sich gestohlene Rechner aufspüren beziehungsweise die darauf gespeicherten Daten aus der Ferne löschen lassen [2].

Da Dell den Optiplex 990 im eigenen Online-Shop in zahlreichen Varianten anbietet, haben wir eine nach Herstellerangaben häufig geforderte Konfiguration angefordert. Im Small-Form-Factor-Gehäuse steckte die Quad-Core-CPU Core i7-2600 mit 3,4 GHz Standardtaktfrequenz, die bei Last auf einem Kern bis auf 3,8 GHz hochtakten kann. Dank Hyper-Threading stehen für Anwendungen acht virtuelle Kerne bereit. Zudem hat Dell eine 250-GByte-Festplatte, 4 GByte DDR3-RAM und einen DVD-Brenner eingebaut. Das Mainboard im DTX-Format bietet zwei freie PEG-Slots, wobei der untere lediglich mit vier PCIe-Lanes an den Q67-Chipsatz angebunden ist.

Der modulare Aufbau des Dell Optiplex 990 SFF erlaubt es, defekte Komponenten leicht auszutauschen. Unterhalb des Radiallüfters auf der CPU finden zwei Steckkarten im Low-Profile-Format Platz.

Das Testgerät erreichte uns mit vorinstalliertem Windows 7 Professional in der 32-Bit-Version. Deshalb standen von den 4 GByte Arbeitsspeicher lediglich 3,1 GByte zur Verfügung. Der Optiplex 990 SFF lässt sich aber auch ohne Aufpreis mit 64-Bit-Windows ordern. Das Schnittstellenangebot bleibt mit PS/2, Audio, RS-232 und USB 2.0 übersichtlich. Die sechs USB-Buchsen auf der Rückseite und die vier Ports in der Gehäusefront lassen sich blockweise abschalten. Monitore steuert die in der CPU integrierte HD-2000-Grafik per DisplayPort oder VGA an.

Dank des 240-Watt-Netzteils mit 80-Plus-Gold-Zertifikat und der übersichtlichen Ausstattung konsumierte der Rechner bei ruhendem Windows-Desktop lediglich 20 Watt. Bei Volllast auf den insgesamt acht virtuellen CPU-Kernen kam er mit 90 Watt aus. Mit zusätzlicher Last auf der Grafikeinheit stieg die Leistungsaufnahme auf 109 Watt. Leider lärmte der große Radiallüfter auf der CPU bereits im Idle-Zustand mit 1,3 Sone, was für einen Schreibtischrechner viel zu laut ist. Unter Last und bei Festplattenzugriffen erhöhte sich die Lautstärke kaum.

Fazit

Der Dell Optiplex 990 SFF bietet trotz kompakter Abmessungen genug Leistung für prozessorintensive Anwendungen wie Rendering oder Simulationen. Dabei ist er sehr sparsam, allerdings stört der unnötig schnell drehende CPU-Lüfter. Die Fernwartungsfunktionen, das stabile Gehäuse mit leicht auszutauschenden Komponenten und der dreijährige Vor-Ort-Support innerhalb eines Arbeitstages haben allerdings ihren Preis. Für die getestete Konfiguration verlangt Dell rund 1320 Euro. Die Basisversion des OptiPlex 990 SFF kostet 719 Euro. (chh)

Literatur

[1] Benjamin Benz, Ferngesteuert, Fernwartungstechnik für Büro-PCs und -Notebooks, c't 15/10, S. 136

[2] Christian Wölbert, Christiane Rütten, Lizenz zum Schnüffeln, Eine Software-Firma spürt gestohlene Notebooks auf, c't 13/09, S. 130

Dell Optiplex 990 SFF

Gehäuse (B × H × T [mm]) / -lüfter (geregelt)	Small Form Factor (92 × 290 × 333) / 80 mm (✓)
CPU / Taktrate / Kerne / Fassung	Core i7-2600 / 3,4 GHz / 4+HT / LGA1155
RAM (Typ / Max) / -Slots (frei)	4 GByte (PC3-10700 / 32 GByte) / 4 (2)
Grafik (-speicher) /Chipsatz	Intel HD 2000 (64 MByte shared) / Q67
Festplatte (Typ, Kapazität, Drehzahl, Cache)	Seagate ST3250312AS (SATA, 250 GByte, 7200 min^{-1}, 16 MByte)
optisches Laufwerk (Typ)	Toshiba Samsung TS-L633J (DVD-Brenner)
Netzwerk-Interface (Chip, Anbindung) / TPM	1 GBit/s (Intel 82579LM, PCIe) / ✓
Netzteil (-lüfter)	Dell H240ES-00, 80Plus Gold, 240 Watt (50 mm)
Anschlüsse hinten	1 × VGA, 1 × DisplayPort, 2 × PS/2, 1 × RS-232, 6 × USB 2.0, 1 × LAN
Anschlüsse vorn, oben und seitlich	4 × USB 2.0, 2 × Audio
Elektrische Leistungsaufnahme[1]	
Soft-Off (mit EUP Ready) / Standby / Leerlauf	0,4 W / 1,7 W / 21,9 W
Volllast: CPU / CPU und Grafik	90 W / 109 W
Serial-ATA-Modus / NX / VT	RAID / ✓ / ✓
Bootdauer	50 s
max. Auflösung / Audio per Displayport	2560 × 1600 / ✓
Festplatte / USB: Lesen (Schreiben)	82 (78) / 31,1 (25,7) MByte/s
LAN: Empfangen (Senden)	117 (117) MByte/s
BAPCo SYSmark 2007 Preview / Cinebench R11.5	253 / 6,4
3DMark Vantage: Performance	1383
Leerlauf / Volllast (Note)	1,3 Sone (○) / 1,6 Sone (⊖)
Festplatte / Brenner (Note)	1,6 Sone (⊖) / 1,4 Sone (○)
Systemleistung Office / Spiele	⊕⊕ / ⊖⊖
Audio / Systemaufbau	○ / ⊕⊕
Betriebssystem / orig. Medium	Windows 7 Professional (32 Bit) / ✓
Anwendungs-Software	Cyberlink PowerDVD 9.5, Dell Backup and Recovery Manager, Dell Data Protection, Office 2010 Starter, Roxio Creater Starter, Intel Management Tools
Garantie	36 Monate
Preis	1320 €

[1] primärseitig gemessen, also inklusive Netzteil, Festplatte, DVD

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht
✓ funktioniert – funktioniert nicht n. v. nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Stefan Porteck

Funkbild

27-Zöller mit drahtlosem Signaleingang

Samsungs 27"-Monitor kommuniziert mit dem PC auch über ein USB-Kabel oder per Funkverbindung.

Ein winziger, unscheinbarer USB-Dongle ist der einzige Hinweis darauf, dass Samsungs 27-Zoll-Display Grafik- und Soundkartensignale nicht nur über ein HDMI-Kabel, sondern auch drahtlos oder über eine USB-Verbindung entgegennimmt. Dafür richtet die mitgelieferte Software auf dem PC einen virtuellen Grafikkartenausgang ein, der die Daten über eine USB-Verbindung oder mit Hilfe des USB-Dongle über eine proprietäre Funkverbindung zum Monitor schickt.

Anders als bei früheren USB-Monitoren von Samsung kommt beim C27A750 keine USB-Übertragungstechnik der Firma DisplayLink zum Einsatz. Der mitgelieferte Treiber und die ViewSpan-Software stammen stattdessen vom US-amerikanischen Unternehmen Standard Microsystems Corp (SMSC). Deren Chip im Monitor nimmt Bild und Ton entgegen und versteht sich auch auf Netzwerkverkehr. Der 27-Zöller kann die Kommunikation an seiner Ethernet-Schnittstelle über die USB- oder Drahtlosverbindung weiterleiten. Mit dem C27A750 verbundene Rechner können somit ohne eigene LAN-Verbindung auf Netzwerkfreigaben oder das Internet zugreifen.

Losgefunkt

Praktisch: Im Standfuß des C27A750 finden sich zwei USB-2.0- und USB-3.0-Schnittstellen, die auch dem per USB oder Funk angeschlossenen PC zur Verfügung gestellt werden. Schließt man beispielsweise Maus und Tastatur an den 27-Zöller an, lässt er sich als vollwertige Dockingstation für Notebooks nutzen – ohne ein einziges Kabel ins Notebook zu stecken.

Die Installation der mitgelieferten Software klappt problemlos. Im späteren Betrieb machte die Software bei unseren Tests ebenfalls keine Zicken: Sobald sich das Notebook mit eingestecktem Funk-Dongle dem Monitor auf ein bis zwei Meter näherte, erwachte er aus dem Standby.

In den Anzeigeeinstellungen von Windows lässt sich festlegen, ob der 27-Zöller den Desktop klonen oder erweitern soll. Auf Wunsch lässt sich der C27A750 über Funk/USB auch als primärer Monitor nutzen. Letzteres hat systembedingt aber den Nachteil, dass man beim Booten erst ab dem Login-Screen von Windows das Bild zu sehen bekommt, da vorher die nötigen Treiber noch nicht geladen sind.

In Sachen Bildqualität kommt die USB/Funk-Verbindung nicht an die klassische Signalübertragung heran. Der Grund: Um Bandbreite zu sparen, nutzt die mitgelieferte Software eine Videokompression. Bewegte Inhalte zeigten deshalb mitunter leichte Kompressionsartefakte. Dabei war es unerheblich, ob das USB-Kabel beziehungsweise der Funk-Dongle am Rechner in einer USB-2- oder USB-3-Buchse steckte.

Offenbar ist der SMSC-Treiber so programmiert, dass er zunächst den gesamten Bildinhalt zum Monitor schickt und anschließend nur die veränderten Bildelemente aktualisiert. Bei Office-Anwendungen und beim Surfen blieb die Prozessorlast auch eines eher betagten Test-Notebooks dadurch sehr gering. Die Bilder landeten ohne merkliche Latenz auf dem Schirm. Anders sah es aus, wenn sich auf dem Desktop viel bewegte: Schon beim Verschieben von Fenstern stieg die Prozessorlast auf rund 80 Prozent. Die Bildausgabe erfolgte dann mit einer leichten Verzögerung oder begann zu ruckeln.

Mit aktuellen PCs waren Bewegtbilder dagegen kein Problem: Auf unserem Testrechner mit Quad-Core-Prozessor erschien die Anzeige stets flüssig und ohne störende Latenz. Schirmfüllende Videos liefen ruckelfrei, obgleich die Bilder durch die zusätzliche Kompression etwas weicher aussahen. Diese Einschränkungen bleiben im HDMI-Betrieb komplett aus. Alle Bilder landen dann gestochen scharf und ohne Ruckler auf dem Schirm.

Das TN-Panel mit einer Auflösung von 1920 × 1080 Bildpunkten zeichnet sich durch einen sehr hohen Kontrast von rund 1100:1 aus. Wie bei dieser Panel-Technik üblich, nimmt der Kontrast aus größeren Einblickwinkeln ab. Zudem verblassen die Farben etwas und Weiß erscheint leicht gelb- oder rosastichig, wenn man nicht direkt von vorne auf den Schirm schaut. Von unten betrachtet wird das Bild deutlich dunkler.

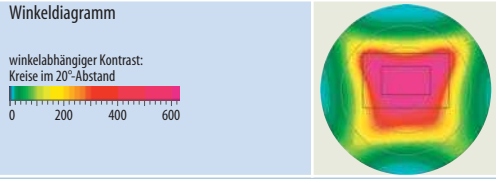
Das LED-Backlight sorgt für eine erfreulich geringe Leistungsaufnahme von rund 20 Watt. Leider gelingt es Samsung nicht, die Schirmfläche gleichmäßig auszuleuchten. Der untere Bildrand unseres Testgeräts strahlte rund 15 Prozent heller als die Bildmitte.

Fazit

Aufgrund der recht winkelabhängigen TN-Technik ist der 27-Zöller kein Schirm für Bildbearbeiter und empfiehlt sich auch nur begrenzt als TV-Ersatz. Für Alltagsanwendungen reicht die Bildqualität im HDMI-Betrieb dagegen völlig aus. Dank recht flotter Reaktionszeiten taugt das Display auch für schnellere Spiele.

Dank USB/Funk-Verbindung ist der C27A750 eine interessante und nicht teure Alternative zu Display plus Dockingstation – ohne Lademöglichkeit, versteht sich. Die Anzeige bewegter Bildelemente bringt zwar viele Notebooks schnell an ihre Leistungsgrenze, zum Spielen oder Videoschauen dürften die meisten Anwender aber sowieso den per HDMI angeschlossenen Desktop-PC bevorzugen. Bei überwiegend statischen Bildinhalten, beispielsweise bei Office-Dokumenten, oder mit schnelleren Rechnern treten nur geringere Einbußen der Bildqualität auf. (spo)

Samsung C27A750

Auflösung / Diagonale / Bildfläche	1920 × 1080 Pixel / 68,5 cm (27") / 59,7 cm × 33,6 cm
Videoeingänge	Sub-D, HDMI, USB, Funk
LCD drehbar / höhenverstellbar / Portrait-Modus	– / ✓ / –
Abmessung (B × H × T) / Gewicht	64 cm × 49 cm × 23 cm / 5 kg
Lieferumfang	Netzkabel, USB-Kabel, VGA-Kabel, USB-Wireless-Dongle
Leistungsaufnahme (bei 100 cd/m²)	Betrieb: 20,1 Watt, Standby: 3,4 Watt, aus: 0,5 Watt
Kontrast	
minimales Sichtfeld	1069:1 / 15,2 %
erweitertes Sichtfeld	701:1 / 44,2 %
Winkeldiagramm	
Bewertung	
Blickwinkel / Kontrasthöhe	○ / ⊕⊕
Farben / Graustufen	○ / ⊕⊕
Ausleuchtung / Helligkeitsbereich	⊖ / ⊕⊕
Schaltzeiten	○
Gehäuseverarbeitung, Mechanik	○
Preis	600 €

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht
✓ vorhanden – nicht vorhanden

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Florian Müssig

Zwergpinguine

Zwei Netbooks mit Intels MeeGo

Auf den beiden derzeit günstigsten Netbooks läuft kein Windows, sondern wie auf dem Ur-Netbook wieder ein Linux. Inzwischen ist es aber Intels Linux-Variante MeeGo.

Ende 2007 kam der Eee PC 4G als erster Vertreter einer neuen Geräteklasse auf den Markt, die fortan unter dem Namen Netbook ein gigantisches Wachstum hingelegt hat [1]. Jetzt bringt Asus eine Neuauflage des ursprünglichen Konzepts: Der Eee PC X101 läuft unter einem Spezial-Linux, allerdings nicht mehr unter einer Eigenentwicklung, sondern unter Intels MeeGo. Das Betriebssystem belegt rund zwei Drittel der knappen 8-GByte-SSD. Auch die restliche Ausstattung rangiert mit Einkern-Atom N435 (1,33 GHz) und 1 GByte DDR3-Speicher am unteren Ende der bei Netbooks üblichen Ausstattung, dadurch wird der Preis unschlagbar niedrig: 169 Euro inklusive zwei Jahren Garantie.

Auch Acer hat ein MeeGo-Netbook im Angebot, verfolgt jedoch einen anderen Ansatz. Das Aspire One D257 bietet Netbook-Vollausstattung – Doppelkern-Atom N570 (1,66 GHz), 2 GByte DDR3-Speicher und eine 320-GByte-Platte – zum kleinen Preis: 222 Euro mit einem Jahr Garantie.

MeeGo

Intel versucht bereits seit Jahren, ein für Mobilgeräte ausgelegtes Linux auf dem Markt zu etablieren. MeeGo, das aus dem Zusammenschluss des hauseigenen Moblin mit Nokias Maemo hervorgegangen ist, sollte in mehreren Versionen mit optimierten Oberflächen für Smartphones, Tablets und Netbooks erscheinen, doch das Interesse seitens der Gerätehersteller war bestenfalls gering: Das WeTab nutzte es nur im Unterbau ohne MeeGo-Benutzerführung; das Smartphone Nokia N9 kam hierzulande gar nicht erst auf den Markt – von anderen Geräten war nie etwas zu sehen.

Dabei muss sich die Oberfläche nicht verstecken: Über farbenfrohe Icons am oberen Bildschirmrand erreicht man die logisch gegliederten Bereiche, genannt Zonen. Hinter dem Icon „Status“ versteckt sich ein Social-Media-Sammler, der Twitter, Flickr sowie Facebook (nur Asus) beziehungsweise Last.fm (nur Acer) nach Neuigkeiten abgrast. Das Hinzufügen weiterer Dienste ist nicht vorgesehen. „Leute“ ist eine angepasste Oberfläche für das Chatprogramm Empathy, das unter anderem die Protokolle Google Talk, AIM und Windows Live inklusive Audio- und Videochat beherrscht. Aktuelle Ereignisse und Chats werden auch auf dem Startbildschirm namens MyZone angezeigt.

Eine Zone bietet den Schnellzugriff auf den Webbrowser samt Suchleiste und Miniaturansicht der zuletzt besuchten Webseiten und der Favoriten. Zu den weiteren Zonen gehören ein Medienplayer sowie je eine Zone für gerätespezifische Einstellungen (Lautstärke, Bildschirmhelligkeit) und für alle installierten Anwendungen. Letztere sind übersichtlich in Kategorien wie Büro, Spaß oder Systemwerkzeuge einsortiert. Wer den Namen des gesuchten Programms kennt, kann die ersten Buchstaben einfach eintippen, und MeeGo listet das Suchergebnis sofort auf.

Gestartete Programme laufen grundsätzlich im Vollbildmodus – angesichts der geringen Bildschirmauflösung von 1024 × 600 Punkten eine sinnvolle Idee. Die MeeGo-Iconleiste ist dann verschwunden; sie legt sich über das Fenster, wenn man den Mauszeiger an den oberen Bildschirmrand fährt oder die Home-Taste drückt (nur Asus). Der Wechsel zwischen mehreren gestarteten Anwendungen geschieht über die Tastenkombination Alt+Tab; alternativ findet man in der Iconleiste auch eine Zonenübersicht, die alle geöffneten Fenster verkleinert nebeneinander darstellt.

Das Aspire One D257 ist ab Werk mit einem guten Dutzend Anwendungen ausgestattet, darunter Evolution als Mailer und gEdit zur Textverarbeitung. Eine Tabellenkalkulation fehlt, das Installieren weiterer Programme sieht Acer nicht vor. Anders beim Eee PC X101: Hier sind ab Werk deutlich mehr Programme vorinstalliert, darunter ein DropBox-Client und das komplette OpenOffice-Paket. Zusätzlich kann man über Asus' App Store weitere Programme und Spiele beziehen. Hinter dem App Store steckt Intels AppUp-Infrastruktur, die das Bezahlen von Apps erlaubt – die meisten im App Store vertretenen Programme sind allerdings kostenlos. Der App Store listet nur Anwendungen, die für MeeGo geeignet sind.

Bei der offensichtlichen Paradedisziplin eines Netbooks, nämlich dem Surfen im Internet, patzen beide Geräte: Asus sieht als Webbrowser Chromium in Version 11.0.678.0 vor, Acer Firefox 3.6.3. Beide Browser sind mehrere Monate alt und unter Sicherheitsaspekten unbrauchbar: Sie akzeptieren die gefälschten SSL-Zertifikate, die beim Einbruch bei der niederländischen Zertifizierungsstelle DigiNotar entwendet wurden [2]. Damit kann man trotz Datenübertragung per HTTPS nicht sicher sein, tatsächlich auf der richtigen Webseite

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

zu surfen und nicht abgehört zu werden. Onlinebanking oder Einkäufe per Kreditkarte sollte man also tunlichst unterlassen, und selbst auf Facebook & Co. kann man nicht sicher sein, dass die Account-Daten nicht in falsche Hände geraten. Das Update-Hilfsprogramm Live Update fand bei beiden Netbooks keine neueren Versionen der Browser, in Asus' App Store gibt es keinen alternativen Webbrowser.

Beide Vorinstallationen lassen Feinschliff vermissen. Trotz deutscher Regionseinstellungen bei der Ersteinrichtung war das deutsche Tastaturlayout nicht geladen. Bei Asus half ein Umstellen in den Einstellungen, bei Acer fehlen hingegen alle Shortcuts zu Systemeinstellungen. Wer ein deutsches Layout wünscht, muss „gnome-keyboard-properties" in ein Terminal-Fenster eintippen und im dann erscheinenden Fenster eine deutsche Tastatur hinzufügen. Zudem kommen manche Anwendungen nicht mit der geringen Bildschirmauflösung klar – unter anderem sind einige Dialoge des Live-Update-Programms breiter als das Display.

Acer Aspire One D257

Die Tastatur des Aspire One D257 gehört zu den besten, die man bei Netbooks findet. Nach kurzer Trainingsphase kommt man gut mit den kleinen Tasten zurecht, der Anschlag ist präzise. Auch das Touchpad ist angenehm groß geraten. Anders als die Windows-Versionen des D257 gibt es das MeeGo-Modell nur mit schwarzem Gehäuse; ein konzentrisches Wellenmuster ziert das Hochglanzplastik der Deckelaußenseite.

Bei unserem Testgerät zickte die Helligkeitssteuerung des Bildschirms: Mitunter ließ sie sich nicht heller als 100 cd/m² einstellen; erst nach einem Neustart war dann wieder die volle Helligkeit verfügbar.

Eine gedruckte Kurzanleitung hilft Neulingen, sich in MeeGo zurechtzufinden. Auf der beiliegenden DVD findet man Windows-Treiber; ein Sichern der MeeGo-Vorinstallation sieht Acer nicht vor.

Asus Eee PC X101

Der Eee PC X101 hat ein besonders flaches Gehäuse, doch die

MeeGo hat eine bunte, übersichtlich gestaltete Oberfläche.

von Asus beworbenen 16,7 Millimeter gelten nicht durchgängig: Mit Akku und Standfüßen sind es am hinteren Ende fast drei Zentimeter. Das geringe Gewicht von weniger als einem Kilogramm ist beachtlich – so wenig wiegt kaum ein anderes aktuell erhältliches Notebook. Asus verkauft das Netbook in Schwarz, Weiß, Rot und Braun.

Der flache Rumpf hält kaum Schnittstellen bereit: Asus sieht weder einen Monitorausgang noch eine LAN-Buchse vor – WLAN ist freilich vorhanden. In den Kartenleser passen nur MicroSDHC-Kärtchen. Die Tastatur erfordert Übung, weil die Tasten arg schmal sind und die Funktionstastenzeile ganz fehlt. F1 bis F12 erreicht man nur in Kombination mit der Fn-Taste und der Ziffernreihe, die sonst per Fn plus Funktionstaste aufgerufenen Sonderfunktionen wie Stummschalten des Lautsprechers oder Ändern der Helligkeit sind über die restlichen Tasten verteilt.

Während der Erstinstallation sollte man einen mindestens 8 GByte fassenden USB-Stick zur Hand haben, um einen Recovery-Datenträger zu erstellen; später ist dies nicht mehr möglich. Außerdem wird man gefragt, ob das Englisch-Lernprogramm British Council installiert werden soll oder man lieber 900 MByte zusätzlichen Speicherplatz für eigene Daten wünscht.

Düstere Aussichten

Ende September hat Intel das MeeGo-Projekt mit LiMo unter dem Dach der Linux Foundation verheiratet, künftige Versionen sollen Tizen heißen. Damit ist unklar, ob für die beiden erst seit Kurzem erhältlichen MeeGo-Netbooks noch Up-Dates erscheinen werden. Solange es aber keine Sicherheitsupdates gibt, muss man einen Bogen um die beiden Geräte machen – strenggenommen kann man sich wegen der ungepatchten SSL-Lücken bei keiner Dateneingabe im Web sicher sein, dass die Daten nicht doch in den falschen Händen landen. Asus machte keine Angaben zum künftigen Support des X101, Acer schiebt die Verantwortung zu Intel.

Die unklare Support-Situation ist umso bedauerlicher, da MeeGo durchaus ein durchdachtes Bedienkonzept hat, mit dem auch Computer-Neulinge zurechtkommen. Das Aspire One D257 MeeGo bietet viel Speicherplatz für eigene Dokumente, lässt sich aber nicht mit zusätzlichen Anwendungen erweitern; beim Eee PC X101 ist es genau umgekehrt. Für Acer spricht die längere Laufzeit, für Asus das geringere Gewicht. Matte, helle Displays haben beide, die Lüfter bleiben leise. Die Netbooks werden mit praktischen, weil kompakten Steckernetzteilen geliefert.

Die ordentliche Hardware beider Netbooks dürfte Linux-Fans freuen, die die Geräte unter einer anderen Distribution laufen lassen wollen – sie müssen nicht einmal eine Windows-Lizenz mitbezahlen. Wer Windows wünscht, bekommt beide Geräte auch mit Microsoft-Betriebssystem. Asus gönnt der Windows-Variante des X101 eine 32-GByte-SSD und den marginal schnelleren Einkern-Atom N455 (1,66 GHz), Acer verkauft das Windows-D257 mit halbiertem Arbeitsspeicher. Beide wandern mit Windows 7 Starter für 250 Euro über die Ladentheken. (mue)

Literatur

[1] Jürgen Rink, Mini-Notebook für 299 Euro, Der Asus EeePC kommt nach Deutschland, c't 24/07, S. 22

[2] Uli Ries, Vertrauensbruch, Angriffe auf Zertifizierungsstellen bringen SSL ins Wanken, c't 21/11, S. 84

MeeGo-Netbooks

Modell	Acer Aspire One D257	Asus Eee PC X101
getestete Konfiguration	N57Ckk	BLK022G
Schnittstellen (L = links, R = rechts)		
VGA / DVI / HDMI / DisplayPort / Kamera	L / – / – / – / ✓	– / – / – / – / ✓
USB 2.0 / USB 3.0 / eSATA / eSATA+USB	1 × L, 2 × R / – / – / –	1 × L, 1 × R / – / – / –
LAN / Modem / FireWire	L / – / –	– / – / –
Kartenleser / Strom / Docking-Anschluss	R (SDHC, MS Pro, xD) / L / –	R (MicroSDHC) / L / –
Ausstattung		
Display	10,1 Zoll / 25,5 cm, 1024 × 600, 16:9, 117 dpi, 16 … 170 cd/m², matt	10,1 Zoll / 25,5 cm, 1024 × 600, 16:9, 117 dpi, 21 … 190 cd/m², matt
Prozessor	Intel Atom N570 (2 Kerne, 1,66 GHz)	Intel Atom N435 (1 Kern, 1,33 GHz)
Hauptspeicher	2 GByte PC3-10600	1 GByte PC3-10600
Festspeicher	Festplatte, 320 GByte	SSD, 8 GByte
Stromversorgung, Maße, Gewicht		
Akku / wechselbar	49 Wh Lithium-Ionen / ✓	28 Wh Lithium-Ionen / ✓
Steckernetzteil	41 W, 192 g, 9 cm × 4,2 cm × 3 cm	30 W, 136 g, 6 cm × 4,8 cm × 2,8 cm
Gewicht	1,12 kg	0,92 kg
Größe / Dicke mit Füßen	25,6 cm × 18,2 cm / 2,6 … 3,2 cm	26,2 cm × 18,4 cm / 1,7 … 2,9 cm
Tastaturhöhe / Tastenraster	1,7 cm / 17,5 mm × 16,5 mm	1 cm / 17,5 mm × 14 mm
Laufzeit ohne Last (100 cd/m² / max)	6,6 h (7,3 W) / 6,4 h (7,4 W)	3,8 h (7,3 W) / 3,3 h (8,3 W)
Ladezeit / Laufzeit nach 1h Laden	3,5 h / 1,9 h	2,1 h / 1,8 h
Preis und Garantie		
Preis Testkonfiguration	222 €	169 €
Garantie	1 Jahr	2 Jahre

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Urs Mansmann

Club lebenslänglich

Web.de akzeptiert Kündigung nicht

Wenn es ans Kassieren geht, lässt Web.de sich nicht lange bitten. Ein paar Mausklicks im Web-Frontend und schon ist man Mitglied im kostenpflichtigen Web.de-Club. Nach den Abbuchungen, die dann erfolgen, kann man die Uhr stellen. Aber wehe, der Kunde möchte den Vertrag wieder beenden. Dann merkt Web.de plötzlich, dass man ja gar nicht wisse, mit wem man es eigentlich zu tun habe.

Den Namen Ani B. gibt es im wirklichen Leben nicht. Dieses Pseudonym hatte Vincent H. im Jahr 2009 verwendet, als er sich vor vielen Jahren erstmals bei Web.de anmeldete. Sein Vater hatte ihm stets eingeschärft, seine wirkliche Identität im Internet nur anzugeben, wenn dies unvermeidlich sei. Da Web.de die Anmeldedaten nicht prüfte, blieb der kleine Schwindel des Jugendlichen unentdeckt.

Den unerfahrenen Internetnutzer hatte Web.de für den kostenpflichtigen Club geworben. Vincent H. zahlte von seinem spärlichen Taschengeld zwei Jahre lang 15 Euro pro Quartal an den Anbieter. Irgendwann bereute Vincent seine Entscheidung, einen kostenpflichtigen E-Mail-Dienst zu nutzen. Am 29. Mai 2011 kündigte er schriftlich und unter Nennung der Vertragsnummer. Dieses Schreiben verfasste er als Ani B., schließlich war er ja unter diesem Namen bei Web.de erfasst. Er bat um eine schriftliche Bestätigung.

Web.de sparte sich das Porto und schrieb eine E-Mail an die „sehr geehrte Frau B." Darin stellte Web.de fest, dass die Angaben zu den persönlichen Daten falsch seien. Daher „möchten wir Sie um die Zusendung einer beidseitigen Personalausweiskopie bitten." Nun wandte sich Vincent mit dem Problem an seinen Vater. Dr. Urs H. untersagte ihm, diese Kopie anzufertigen, dem neuen Personalausweisgesetz zufolge ist die Anforderung auch gar nicht zulässig [1]. Vor allem aber wollte er verhindern, dass Web.de zum Vertragsende nochmals unnötigerweise Daten erfasst.

Kopieren verboten

Urs H. diktierte seinem inzwischen 17-jährigen Sohn nun zwei weitere Schreiben in die Feder, zum einen den Widerruf der Einzugsermächtigung, zum anderen eine Kündigung. Vater und Sohn hatten zusammen in den allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) gekramt und dort unter Punkt 8.2 das genaue Prozedere für eine Kündigung gefunden und ihrem Schreiben beigefügt: „Bei einer Kündigung durch das Club-Mitglied hat dieses zu seiner zweifelsfreien Identifikation […] Nutzernamen, seinen vollständigen Namen, seine Adresse sowie eine Rechnungsnummer […] anzugeben." Genau so führte es Vincent H. nun aus. Er listete alle geforderten Informationen übersichtlich

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

auf und bat erneut um Bestätigung seiner Kündigung.

Web.de lehnte ab: „Die geforderte Personalausweiskopie lag Ihrem Schreiben nicht bei, sodass eine Kündigung nicht durchgeführt werden kann." Vater und Sohn H. sahen aber keinen Grund, dem Verlangen von Web.de nachzukommen. Beim Abbuchen hatte Web.de sich für die wirkliche Identität seines Kunden nicht interessiert, bei der Kündigung nahm man es dafür plötzlich umso genauer. Nach reiflicher Überlegung entschieden die beiden, den Fall auszusitzen.

Am 23. August stellte Web.de eine neue Rechnung. Für den Zeitraum von 22. August bis 22. November wollte das Unternehmen von Ani B. erneut 15 Euro haben. Den Widerruf der Abbuchungsgenehmigung hatte Web.de offenbar genauso wenig zur Kenntnis nehmen wollen wie die Kündigung. Vincent H. hatte sein Taschengeld aber inzwischen anderweitig verplant. Mangels Deckung ging die Lastschrift zurück. Am 24. August teilte er Web.de mit, dass er bereits am 5. Juni fristgerecht gekündigt habe. Erneut forderte er eine Bestätigung der Kündigung und des Widerrufs der Abbuchungsgenehmigung.

Extra-Kosten

Am 12. September schickte Web.de erneut eine Rechnung. Wieder an Frau Ani B. Die sollte nun zuzüglich „Bearbeitungsgebühr lt. AGB" in Höhe von 27 Euro bezahlen. Das Unternehmen nutzte die Gelegenheit, die Zahlungsbereitschaft fördernde Ankündigungen zu machen: „Wichtig: Erfolgt der Zahlungseingang nicht bis zum 20. 09. 2011, leiten wir den Vorgang zur Forderungsbeitreibung an unser Inkassobüro oder unsere Anwälte weiter. Unsere Leistungen stellen wir ein. Entstehende Mehrkosten […] müssen dann zusätzlich von Ihnen getragen werden."

Vater und Sohn H. entschieden, darauf nicht mehr zu reagieren. Schließlich richtete sich das Schreiben ja an Ani B., nicht an einen von ihnen. Am 22. September schickte Web.de dann eine zweite Mahnung, wieder an Ani B. Dann schaltete Web.de den Account ab – um ihn dann wieder anzuschalten, denn schließlich musste das Unternehmen ja noch eine letzte Mahnung an Ani B. zustellen, in der Web.de zusätzlich zur Grundforderung von 15 Euro weitere 17 Euro Mahn- und Bearbeitungsgebühren geltend machte. Vater und Sohn stieß die Penetranz sauer auf, mit der Web.de eine Forderung eintreiben wollte, die aus Sicht des Vaters unberechtigt war. Ausgerechnet bei der Kündigung besann sich Web.de darauf, dass der angegebene Name des Kunden falsch war. „Hätte mein Sohn nicht gekündigt, hätte Web.de seine Identität überhaupt nicht interessiert, solange das Geld nur weiterhin pünktlich ankommt", ärgerte sich Urs H. Er wandte sich hilfesuchend an die c't. Wir prüften den Fall und baten Web.de um eine Stellungnahme.

Nachgefragt

Web.de-Pressesprecher Martin Wilhelm braucht nicht lange, um den Fall zu klären und kommt direkt auf den Punkt: „Da mit Minderjährigen keine Verträge geschlossen werden können, ist der Vertrag mit Vincent H. nicht zu Stande gekommen." Das Beharren des Kundenservice auf einer Ausweiskopie findet seine Zustimmung nicht: „Es war ein Fehler, auf die Zusendung der Kopie des Personalausweises zu bestehen. Wir werden prüfen, wie wir zukünftig bei der Identitätsüberprüfung verfahren werden." Für Vater und Sohn H. ist die Sache nun endgültig vom Tisch: „Wir entschuldigen uns und haben den Vertrag per sofort gekündigt. Alle offenen Posten sind storniert."

Statt der in solchen Fällen üblichen Gutschrift hat sich Web.de eine besondere Form der Wiedergutmachung einfallen lassen: „Als kleinen Ausgleich möchten wir Vincent H. und seinen Vater gerne in unser Rechenzentrum nach Karlsruhe einladen, um ihnen vor Ort einen positiven Eindruck von der Faszination ‚Mail' zu vermitteln." Abendessen inklusive.

Panisches Klammern

Es ist augenfällig, wie leicht es Web.de Kunden macht, ihren kostenpflichtigen Dienst in Anspruch zu nehmen. Da reichen ein paar Klicks im Web-Portal und schon hat man einen Abo-Vertrag geschlossen, aus dem man so leicht nicht mehr herauskommt. Denn ab diesem Moment fängt Web.de an zu klammern, das Unternehmen will den Kunden am liebsten gar nie mehr loslassen.

Für die Kündigung schreibt Web.de deshalb zwingend die Schriftform vor. Ein paar Mausklicks? Da könnte ja jeder kommen. Das Unternehmen muss sich gegen Spaßkündigungen natürlich absichern. Denn die Service-Experten wissen: Je höher die Hürde für den Kunden, desto größer die Quote derjenigen, die aus Bequemlichkeit dann doch dabeibleiben. Am besten lässt man den scheidenden Kunden mühsam Dokumente zusammenkramen, Nummern heraussuchen und Kündigungsdaten recherchieren. Vielleicht lässt er ja dann von seinem Vorhaben ab und geht nicht von der Fahne.

Zweierlei Maß

Erst jahrelang fleißig zu kassieren und dann eine form- und fristgerecht erfolgte Kündigung mit dem fadenscheinigen Argument abzulehnen, man wisse schließlich nicht, mit wem man es zu tun habe, ist dem Kunden kaum zu vermitteln. Eigentlich hätte Familie H. die Ankündigung, den Fall an die Anwälte weiterzuleiten, in diesem Fall als Verheißung statt als Drohung betrachten können. Denn so ein Anwalt weiß schließlich, wann eine Kündigung rechtswirksam ist und wann nicht. Alleine die Kenntnis der Rechnungs- und Kundennummern genügt zum Identitätsnachweis, schreibt Web.de in den eigenen AGB.

Den größten Trumpf hatten Vater und Sohn H. noch gar nicht ausgespielt: Der Vertrag war ohnehin die ganze Zeit schwebend unwirksam, denn kein Erziehungsberechtigter hatte ihm zugestimmt. Jede rechtliche Aktion von Web.de wäre schon alleine deswegen ins Leere gelaufen. Ganz davon abgesehen, dass Web.de die virtuelle Ani B. nicht wie geplant hätte vor Gericht zerren können. Hätte Web.de die Kundendaten vor Vertragsschluss auf Plausibilität geprüft, wäre das aufgefallen. Die Identität des Kunden nicht richtig festzustellen ist immer Risiko des Anbieters. Wer da am Anfang schlampt, bleibt am Ende auf den Forderungen sitzen. (uma)

Literatur

[1] Detlef Borchers, Deine wichtigste Karte? Vom Umgang mit dem neuen Personalausweis, http://heise.de/-1133588

Service im Visier

Immer wieder bekommen wir E-Mails, in denen sich Leser über schlechten Service, ungerechte Garantiebedingungen und überzogene Reparaturpreise beklagen. Ein gewisser Teil dieser Beschwerden ist offenbar unberechtigt, weil die Kunden etwas überzogene Vorstellungen haben. Vieles entpuppt sich bei genauerer Analyse auch als alltägliches Verhalten von allzu scharf kalkulierenden Firmen in der IT-Branche.

Manchmal erreichen uns aber auch Schilderungen von geradezu haarsträubenden Fällen, die deutlich machen, wie einige Firmen mit ihren Kunden umspringen. In unserer Rubrik „Vorsicht, Kunde!" berichten wir über solche Entgleisungen, Ungerechtigkeiten und dubiose Geschäftspraktiken. Damit erfahren Sie als Kunde schon vor dem Kauf, was Sie bei dem jeweiligen Unternehmen erwarten oder manchmal sogar befürchten müssen. Und womöglich veranlassen unsere Berichte ja auch den einen oder anderen Anbieter, sich zukünftig etwas kundenfreundlicher und kulanter zu verhalten.

Falls Sie uns eine solche böse Erfahrung mitteilen wollen, senden Sie bitte eine knappe Beschreibung an: *vorsichtkunde@ct.de*.

ct

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Ulrike Heitmüller

„E-Books? Wie bitte?“

Digitale Literatur im stationären Buchhandel

E-Books in Deutschland? Der Branchenverband „Börsenverein des Deutschen Buchhandels“ prophezeit ihren baldigen Durchbruch. Im Sortimentsbuchhandel, also dem Buchladen an der Ecke, findet man sie aber kaum. Dabei ist gerade dies in Deutschland der Hauptvertriebsweg für Bücher. Warum also keine E-Books?

Bei der diesjährigen IFA waren die meisten Interessenten an E-Book-Readern über 50 Jahre alt. Das berichten Mitarbeiter mehrerer Anbieter nach dem Besucherwochenende von den Ständen: Der Zwischenhändler KNV präsentierte etwa den eBook-Reader iRiver Story HD. Fabian Pietsch: „Die Jahrgänge 60plus, schon 50plus haben großes Interesse an der Technik. Sie wollen einfache, gut funktionierende Geräte.“ Ähnlich Carsten Sievers von Libri.de Internet GmbH, der Buchhändler-Tochter des Barsortimenters Libri: „Beim Stand für Tablets und PCs zeigt eher die junge Generation Interesse, beim Stand für E-Books eher die ältere.“

Es klingt überrascht. Die Organisatoren der Elektronikmesse hatten in Halle 6.2 eine Sonderfläche für „eLibrary“ eingerichtet , allerdings schien kaum jemand mit dieser ganz speziellen Interessentengruppe gerechnet zu haben.

Dabei liegen die Vorteile von E-Books gerade für ältere Leser auf der Hand: Die neuen Reader wiegen um die 200 Gramm – deutlich weniger als die meisten Bücher. Ein Reader passt in fast jede Tasche. Man hat also wenig zu schleppen – das macht sich auf einer kurzen Busfahrt ebenso positiv bemerkbar wie im Urlaub – die Kilo-schweren Bücherstapel für die Kreuzfahrt oder drei Wochen Inselurlaub würden der Vergangenheit angehören. Gerade wer älter ist und es im Rücken hat, wird das zu schätzen wissen. Wessen Augen schwächer werden, auch: Er muss keine Lupe herumschleppen, sondern kann die Schrift vergrößern. E-Ink liest sich angenehm, die neuen Geräte verbrauchen nur beim Umblättern Strom und die mittlere Preisklasse scheint sich bei 150 Euro einzupendeln. Die neue Kindle-Generation schlägt sogar mit nur 99 Euro zu Buche. Dafür gibt es ein Lesegerät mit einem Bildschirm, dessen Kontrast fast dem von bedrucktem Papier entspricht.

Skepsis im Buchhandel

Der deutsche Sortimentsbuchhandel jedoch behandelt das E-Book wie ein Wesen vom anderen Stern. Das bekommt zu spüren, wer in Berlin bei einem kleinen Buchhändler E-Books kaufen will: Autorenbuchhandlung Fürst und Iven am Savignyplatz im feinen Charlottenburg: Führen Sie auch E-Books? „Nein.“ Kommt dass noch mal? „Nein.“ Warum nicht? „Wir glauben da nicht so daran.“ Bücherbogen am Savignyplatz: Führen Sie auch E-Books? „Nein. – Ich weiß nicht, wie das bei Belletristik ist, aber bei uns gibt es überhaupt keine Nachfrage nach E-Books.“ Kommedia am Marheinekeplatz im schicken Kreuzberg. Haben Sie E-Books oder E-Book-Reader? „Wie bitte?“ Haben Sie E-Books oder E-Book-Reader? „Nee, haben wir nicht.“

Dasselbe stellte auch der Branchenverband in einer Studie fest – und suchte es gleichzeitig zu verbergen: Die Studie „Umbruch auf dem Buchmarkt? Das E-Book in Deutschland“ erschien im März, herausgegeben vom Börsenverein des Deutschen Buchhandels und GfK Panel Services Deutschland. Begleitet wurde sie von einer Pressemitteilung: „Börsenverein: Buchbranche erwartet Durchbruch für das E-Book in diesem Jahr“. Diese Aussage erschließt sich jedoch nicht aus der Studie. Ihr zufolge kauften im vergangenen Jahr 540 000 Menschen 2 Millionen E-Books. Damit wurden 21,2 Millionen Euro im Käufer-Buchmarkt mit E-Books

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

umgesetzt – gerade mal ein halbes Prozent des gesamten Umsatzes. Gründe: Die Käufer haben nach wie vor keine Lust auf E-Books, kleine und mittlere Sortimentsbuchhändler sind skeptisch. Nur etwa zwei Prozent der Deutschen kaufen ihre Bücher weitgehend als E-Books – angesichts dessen wird trocken konstatiert: „Insgesamt hat sich die Akzeptanz von E-Books gegenüber gedruckten Büchern im Vergleich zum Vorjahr nicht verbessert." Das schreckt die Händler ab: Nur knapp ein Drittel der Sortimentsbuchhandlungen bietet bislang digitale Literatur oder Lesegeräte an.

Das Verhalten des Handels ist dabei durchaus nachvollziehbar. Christoph Bläsi, Professor am Institut für Buchwissenschaft der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz: „Man kauft E-Books nicht in einer Buchhandlung. Es gab Versuche, E-Books in den stationären Buchhandel zu bringen, aber es ist einfach nicht logisch, in eine Buchhandlung zu gehen und etwas auf den Stick zu ziehen, wenn ich das zu Hause auch tun kann."

Wer nun ein wenig boshaft ist, wird sagen: Unter Blinden ist der Einäugige König. Aber das ist ungerecht. Man kauft E-Books im Online-Shop, und das, erklärt Bläsi, bedeute für den Offline-Händler: „Es gibt zunächst keinen zusätzlichen Umsatz." Der Händler kann sogar Umsätze an Online-Shops verlieren. Will er das verhindern, muss er selber einen einrichten. Bläsi: „Da bleibt der Umsatz zumindest im eigenen Unternehmen."

Filialisten gehen voran

Die Großen der Branche handeln entsprechend. So führt das „Kulturkaufhaus" Dussmann in der Friedrichstraße in Berlin-Mitte zumindest einen E-Book-Reader, wenn beim Besuch auch nur gut versteckt im 3. OG. Vor allem aber hat das Kaufhaus einen kleinen Online-Shop, in dem E-Books und E-Book-Reader beworben werden.

Ähnlich sieht es bei Hugendubel aus. Beim Besuch in einer Filiale sagt die Verkäuferin zu E-Books und E-Book-Readern: „Nein, das haben wir mal probiert, aber es ging nicht. Vielleicht wieder im Oktober oder November, zur Buchmesse. Wobei uns Buchmenschen ja immer etwas das Herz blutet." Gepusht wird auch hier der Online-Handel: Hugendubel und Weltbild haben zum 1. Juli dieses Jahres die strategische Geschäftseinheit „Digital Products" gegründet, um so das Geschäft mit E-Books zu forcieren. Hugendubel bietet im eigenen Internetshop einen eigenen E-Book-Reader und rund 100 000 E-Books an. Das seien „nahezu alle in Deutschland verfügbaren E-Books", erklärt Patrick Witte, Projektmanager New Media bei Hugendubel. „Der Verkauf von E-Books und Readern entwickelt sich außerordentlich gut. Unsere Aktivitäten und Neuerungen in diesem Bereich haben zu einer deutlichen Steigerung der Umsätze geführt." Genaue Zahlen rückt er allerdings nicht heraus.

Der von Hugendubel und Weltbild zur Frankfurter Buchmesse 2011 ins Sortiment genommene Trekstor eBook Reader 3.0 kostet nur 60 Euro, besitzt allerdings auch nur ein konventionelles LC-Display (7 Zoll Bildschirmdiagonale). Im Vergleich zu Lesegeräten mit E-Paper-Bildschirm ist die Akkulaufzeit dadurch deutlich geringer, zudem ermüdet die Hintergrundbeleuchtung die Augen und schmälert das Leseerlebnis. Auch auf ein integriertes WLAN-Modul wurde verzichtet, zur Übermittlung von digitaler Literatur muss das Gerät mit einem PC verbunden werden. Damit müssen sich Besitzer des Lesegerätes mit dem hierzulande gebräuchlichen Adobe-Kopierschutz auseinandersetzen, der zur Übertragung die Nutzung einer speziellen Software erforderlich macht. Technisch weniger versierte Lesefreunde stellt das erfahrungsgemäß vor Probleme, Frusterlebnisse sind programmiert.

Auch die Douglas-Tochter Thalia führt mit dem Oyo einen eigenen E-Book-Reader. Auch hier gibt man sich verschwiegen über den Erfolg: „Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir keine Verkaufszahlen kommunizieren", heißt es. Im eigenen E-Book-Shop seien aktuell „rund 300 000 digitale Bücher speziell für E-Book-Reader zu finden, circa 90 000 davon in deutscher Sprache". Bei Thalia ist man überzeugt, dass E-Books sich neben gedruckten Büchern und Hörbüchern etablieren und sich langfristig auch im deutschsprachigen Markt durchsetzen werden. „Das gedruckte Buch wird es jedoch immer geben." Der im Oktober 2010 in den Handel gekommene Oyo ist ein WLAN-Reader und kostet 139 Euro, in der Ausführung mit zusätzlichem 3G-Modul 179 Euro. Sein Bildschirm ist spiegelungsarmes ePaper (hergestellt vom taiwanischen E-Ink-Konkurrenten SiPix); er unterstützt TXT, ePub, PDF und HTML, außerdem Bilder und MP3. Im Herbst 2011 soll ein Folgemodell in den Handel kommen, das allerdings nur im Detail verbessert wurde.

Zwischenhändler als Wegbereiter

Thalia macht mit seinem Oyo kleineren Sortimentern vor, wie sie im Laden – vielleicht – E-Books verkaufen könnten. In jeder Filiale gibt es WLAN, sodass Kunden vor Ort Bücher aussuchen und dann mit einem mitgebrachten Oyo gratis in den integrierten Thalia Online-Shop einloggen und einkaufen können.

Unternehmen wie KNV und Libri stehen zwischen Verlagen und vertraglich an sie gebundenen Einzelhändlern. Über Onlineshops (unter buchkatalog.de bzw. libri.de) verkaufen sie aber auch an Endverbraucher. An dieser Stelle können sich auch Sortimentsbuchhändler einklinken, die Zwischenbuchhändler bieten Online-Shops im Layout ihrer Kunden an. Damit sollen auch stationäre Buchhändler am schnell wachsenden E-Book-Markt partizipieren können. Kein leichtes Unterfangen: „Es ist ja auch die Realität: Noch geht man nicht in eine Buchhandlung, um ein E-Book zu kaufen; die Branche hat eine gewisse Technikfeindlichkeit", sagt Fabian Pietsch am KNV-Stand während der IFA. Dort wurde der neue E-Book-Reader iRiver Story HD WiFi vorgestellt, der im November auf den Markt kommen soll und 139 Euro kosten wird. Dieser Reader ist individualisierbar und man kann über WLAN im Web-Shop einkaufen. Auf der anderen Seite können Buchhändler mit Marke und Logo vertreten sein, sodass Kunden ihre Online-Einkäufe bei einem Buchhändler ihrer Wahl bündeln können.

Auch die Libri-Tochterfirma Libri.de vertreibt keine eigenen Reader, sondern vermarktet solche, auf denen der mobile Libri.de-Shop „eBookS Shop" integriert ist, sodass man vom Gerät aus stöbern und kaufen kann. Carsten Sievers ist zufrieden mit den Verkaufszahlen von E-Books – „dafür, dass es erst vor zweieinhalb Jahren richtig losging. Anfangs haben Leute E-Books bestellt und dann um Hilfe gerufen, wenn es nach zwei Wochen nicht in der Post lag. Wir

Bild: Thalia

Als einer der wenigen Buchhändler legt Thalia viel Wert auf die Vor-Ort-Präsentation seiner Lesegeräte.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Bild: Dussmann

Bei Großbuchhandlungen wie Dussmann in Berlin sind E-Book-Reader am ehesten anzutreffen.

sind noch weit von amerikanischen Verhältnissen entfernt, aber es kommt." Ähnlich seine Kollegin Antje Kriegenherdt: „Es werden tatsächlich auch immer mehr Bücher als E-Books herausgebracht, die Verlage veröffentlichen auch viel von ihrer Backlist." Libri.de vertreibt E-Books schon seit vielen Jahren. Aber die schlechten Verkaufszahlen? Die würden bald besser, „das kommt mit den Geräten", meint Frau Kriegenherdt. Das mittelfristige Wachstum werde dabei aber langsamer als in den USA vonstattengehen. Gründe dafür seien die Buchpreisbindung sowie die geringere Anzahl an Titeln. Und ob E-Books auch im stationären Buchhandel angeboten werden, hänge von der Technik ab, „das Buch muss ja dann für jeden Kunden lizenziert sein." Noch sei es jedenfalls schwierig: „Der stationäre Buchhandel sieht sich noch nicht als Teilnehmer." Der Handel laufe zum großen Teil über das Internet ab, „es ist ja nicht so, dass man in die Buchhandlung geht und sich ein E-Book runterzieht: Die Buchhändler müssen sich zweigleisig geben." Die Händler müssten Print vor Ort und E-Books online verkaufen. Schwierig: „Die Kompetenz ist ja da – aber man muss investieren. Ich verstehe ja auch, dass man da Angst hat." Trotzdem glaubt sie, dass Buchhändler in E-Book-Handel investieren müssten: „Man kann nicht mehr die Holzregal-Buchhandlung führen, als wäre nichts passiert."

Blick in die Zukunft

Das E-Book könnte die Struktur des Buchhandels noch sehr verändern. Etwa mit puren E-Reading-Services: Das kanadische Unternehmen Kobo etwa bietet E-Zeitungen, E-Zeitschriften und E-Books an. Nach eigenen Angaben hat Kobo weltweit 4,2 Millionen Nutzer und das derzeit größte Angebot in Deutschland mit 80 000 deutschen Titeln und insgesamt 2,4 Millionen E-Books. Diese sind auf dem eigenen Reader und über Apps auf vielen verschiedenen Geräten verfügbar. Während der Kobo eReader Touch zumindest noch über deutsche Händler angeboten wird – in Deutschland verkauft die Metro-Tochter Redcoon das Gerät –, ist der Platzhirsch Kindle ausschließlich bei Amazon zu haben. Filialisten wie unabhängige Buchhandlungen gehen bei diesem Geschäftsmodell komplett leer aus.

Der deutsche Buchhandel wird gute Ideen brauchen, wenn er von E-Books profitieren will. Die USA sind eher kein Vorbild, trotz Umsatzanteilen von 10 bis 15 Prozent, sagt Professor Bläsi: „Die Voraussetzungen sind andere", so sei die Struktur des Buchhandels in den USA nicht so gut wie in Deutschland, daher füllen E-Books in den USA eine Lücke, die es hier gar nicht gibt. Außerdem gebe es zwei Jahre Vorsprung durch Amazons Kindle. Dass sich der deutsche Buchhandel gegenüber Amazon mit seinem Kindle auch erst einmal positionieren müsse, sei dagegen eher ein untergeordnetes Problem: „Die haben ja schon beim Versand gedruckter Bücher Probleme mit Amazon."

Professor Bläsi betont die Wichtigkeit neuer Marketingideen: „Ungefähr die Hälfte aller Bücher werden verschenkt. Aber ein E-Book zu verschenken ist total unsexy." Dem könne man abhelfen: „Vor ein paar Jahren gab es mal einen Versuch: Gutschein mit Zugangscode. Das ist eventuell ein Bereich, in dem Leute auf gute Ideen kommen könnten." Zur Frankfurter Buchmesse stellt der Zwischenhändler Umbreit sogenannte eBookcards vor, die genau diesen Gedanken aufgreifen. Buchhändler können Geschenkkarten für beliebige E-Books ausstellen. Der Weg zur erworbenen Literatur führt dann über das Einscannen eines QR-Codes oder die Eingabe einer Buchstabenkombination auf der Website www.ebookcards.de, was den Download des E-Books anstößt. Im kommenden Weihnachtsgeschäft sollen die eBookcards bei ausgewählten Buchhändlern erhältlich sein – ist das Pilotprojekt erfolgreich, startet Anfang 2012 der Regelbetrieb.

Wichtig sei die Entwicklung eines allgemeinen Formats. „Wir sind nicht so weit von einem allgemeinen Format entfernt", glaubt Bläsi. Viele Unternehmen würden gern einen Standard entwickeln, aber die Entwicklung ähnele der bei Videofilmen mit der Konkurrenz von VHS, Video 2000 und anderen. Ein einheitliches Format wäre noch aus einem ganz anderen Grund sehr wichtig: „Weil die Leute auch in zehn Jahren noch ihre E-Books lesen wollen." Das epub-Format hat sich bereits weitgehend als Marktstandard durchgesetzt, als Kopierschutz kommt zumeist Adobe-DRM oder ein (wesentlich kundenfreundlicherer) „weicher" beziehungsweise psychologischer Kopierschutz zum Einsatz. Zumeist werden dabei die Käuferdaten in einer ansonsten „freien" Datei gespeichert, es gibt auch Experimente mit digitalen Wasserzeichen. Auch hier geht Amazon einen eigenen Weg: Bei Amazon.de und Amazon.com gekaufte E-Books können nur auf Kindle-Hardware und -Software geschmökert werden. Umgekehrt versteht sich der Kindle nicht mit dem epub-Format, aus anderen Quellen geladene Literatur muss vor der Übertragung konvertiert werden – das ist allerdings nicht bei Dateien möglich, die mit einem harten Kopierschutz versehen sind. Die deutschen Großverlage, die aus Angst vor Piraterie immer noch einen großen Teil ihrer Literatur mit Adobe-DRM versehen, machen es dem stationären Handel damit nicht eben einfacher, sich sein Stück am schnell wachsenden E-Book-Markt zu sichern. (jh)

Bild: Amazon

Beim Kindle bleibt der stationäre Buchhandel außen vor. c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Herbert Braun

Gratwanderung

Adobe zwischen Flash und HTML5

Flash hat ein Image-Problem. Auf seiner Konferenz Max versuchte Adobe, die Plattform mit neuen Ideen am Leben zu halten und zugleich bessere Entwicklungswerkzeuge für HTML5 zu etablieren – mit bemerkenswerten Ergebnissen.

Unter Trend-Spürnasen ist es ausgemachte Sache: Flash ist zum Sterben verurteilt. Das liegt nicht an der Konkurrenz durch Silverlight, das nie aus der Nische herauskam, die es sich mit den bedeutungslos gewordenen Java-Applets teilen kann. Grund für die schwindende Beliebtheit von Flash ist HTML5, das sich in den Browsern mehr und mehr durchsetzt.

Apple hat Flash wegen Mängeln bei der Sicherheit, der Performance und der Stabilität von iOS ausgeschlossen. Solange dies nur das iPhone betraf, hielten sich die Folgen für Flash noch in Grenzen. Anders jedoch beim iPad: Die fehlende Flash-Unterstützung in diesem marktbeherrschenden und gerade in der Medienbranche beliebten Tablet veranlasst viele Anbieter, auf HTML5 umzustellen.

Flash-Politik

Google spielt eine zwiespältige Rolle im Kampf der Formate, da es HTML5 massiv vorantreibt und Flash auf dem wichtigen Schlachtfeld der Video-Codecs zurückdrängt, während es gleichzeitig Chrome mit integriertem Flash-Plug-in ausliefert. Microsoft stellt das konkurrierende Plug-in Silverlight her, wird aber Windows 8 mit einer Version des Internet Explorer 10 ausliefern, die keine Plug-in-Schnittstelle besitzt – ein bemerkenswert kühner Schritt für den sonst eher vorsichtigen Software-Riesen.

Unabhängig von allen taktischen Winkelzügen: Fakt ist, dass eine wachsende Zahl von Mobilgeräten Flash abspielen kann, was eines der Hauptargumente der Flash-Gegner entkräftet. Fakt ist aber auch, dass das Format mit seinem Image kämpft – auf Flash einzuschlagen, ist einfach Mode. Viele Anwender wollen das damit verbundene Sicherheitsrisiko loswerden, im Browser fühlen sich Plug-ins als Fremdkörper an und vieles, was früher Flash erforderte, erledigt nun auch HTML5.

Trotz der allmählichen Öffnung des Formats konnte sich Flash nie als herstellübergreifender Quasi-Standard wie PDF durchsetzen. Der seit einigen Jahren neu belebte Geist des offenen Webs bläst dem Flash-Hersteller Adobe hart ins Gesicht.

Dieser gerät damit in eine komplizierte Lage. Zum einen hat Adobe viel in Flash investiert und nutzt es beispielsweise auch in für Endkunden weitgehend unsichtbaren, aber erlösstarken Produkten wie der Unternehmens-Software LiveCycle. Andererseits bilden Entwicklerwerkzeuge das Rückgrat des Unternehmens, und wenn die Entwickler HTML5 wollen, muss Adobe liefern.

Woran es bei HTML5 nach wie vor hapert, sind Entwicklungsumgebungen für Animationen und interaktive Elemente. Zwar hat auch Dreamweaver ein Zeitleisten-Werkzeug, doch wirkt es auf dieses umfangreiche Programm aufgepfropft. Das in einer Vorabversion für Windows und Mac OS verfügbare Edge kommt wesentlich leichtgewichtiger daher; seine unmittelbaren Konkurrenten dürften eher die Mac-Anwendungen Hype und MotionComposer sein.

Edge

Wer schon einmal mit der Flash-Entwicklungsumgebung gearbeitet hat, wird sich in Edge sofort zurechtfinden, und auch an den Microsoft-Konkurrenten Expression Blend erinnert mehr als die dunkle Tönung der Oberfläche. Doch es braucht keine Erfahrungen mit diesen Programmen, um sich rasch in Edge zurechtzufinden: Man legt Objekte an und verschiebt sie auf einer Zeitleiste. Noch in den Details zeigt sich die Erfahrung Adobes mit Gestaltern, denen Maus und Grafiktablett näher sind als die Code-Eingabe.

Größtes Manko der bisherigen Edge-Versionen war das Fehlen von Events – die Animationen liefen wie im Film ab, ohne dass der Benutzer eingreifen konnte. Die zuletzt veröffentlichte dritte Preview-Version besitzt einen Action-Editor, der Objekten Ereignisse wie Mouseover, Klick oder Touch zuordnet und dem Entwickler mit einigen Programmierbausteinen auf den Weg hilft: Eigenschaften ändern oder auslesen, Textinhalte ändern, Animationen starten oder stoppen. Das geht nicht ohne JavaScript-Programmierkenntnisse ab, doch durch die Vorgaben in Edge und das eingebundene jQuery-Framework halten sich die damit verbundenen Schmerzen in Grenzen.

HTML5-Touch

Edge kennt auch eine „virtuelle Maus“, deren Ereignisse mit „vclick“, „vmouseover“ et cetera gekennzeichnet sind. Diese kombiniert die Maus- und Touch-Events. Möglich macht das jQuery Mobile. Diese Variante des JavaScript-Frameworks strebt die Kompatibilität zu den wichtigsten Mobilgeräten an. iPhone, Android, Blackberry, Windows 7 Mobile, webOS, Opera Mobile, Firefox Mobile, Meego und die aktuellen Desktop-Browser funktionieren reibungslos, mit Abstrichen auch Opera Mini und Symbian.

Adobe zählt (neben Mozilla, Nokia, Blackberry und anderen) zu den Sponsoren des Projekts, und so ist denn auch pünktlich zur Max ein erster Release-Kandidat von Version 1.0 erschienen. Ein halbes Jahr zuvor integrierte Adobe bereits in Dreamweaver CS5.5 jQuery Mobile, das dort mit Prototype und Adobes Eigenentwicklung Spry um die Entwicklergunst wirbt. Um Spry ist es auffallend still geworden – das Spry-Blog veröffentlichte in den vergangenen zweieinhalb Jahren einen einzigen neuen Beitrag.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Wie sich Adobe das Zusammenleben von HTML5 und Flash vorstellt, lässt sich vielleicht an Muse ablesen. Dieser für 2012 geplante Website-Editor auf Einsteigerniveau, von dem kürzlich die dritte Beta erschien, setzt auf die AIR-Laufzeitumgebung auf – und die besteht bekanntlich hauptsächlich aus Flash.

In Muse und Edge ist offenbar die Konkursmasse des mit großem Interesse beobachteten „Project Rome“ eingegangen. Dieses versprach, aus der Kombination von Flash und AIR das volle Potenzial herauszuholen: Als einsteigerfreundliche und vorlagenbasierte Gestaltungs-Software sollte Rome per Flash wahlweise im Browser oder auf dem Desktop laufen. Auch die zur Max gestartete Creative Cloud (siehe Seite 86) schöpft aus diesem Ideenfundus.

Was sich viele Anwender aus dem professionellen Umfeld wirklich wünschen, ist eine Anwendung, die bestehende Flash-Anwendungen in HTML5 beziehungsweise SVG konvertiert. Es gibt ein paar Projekte dieser Art; neben dem bei Google gehosteten Swiffy ist Adobes Wallaby am weitesten fortgeschritten. Während Swiffy sich mit den kompilierten SWF-Anwendungen zufrieden geben muss, verlangt Wallaby nach den FLA-Quelldaten.

Die Umwandlung in ein komplett anderes Format ist zweifellos sehr anspruchsvoll, und so beherrscht Wallaby nur simple Animationen ohne ActionScript, Video und Filtereffekte. Dabei ist das erste und einzige Alpha-Release bereits über ein halbes Jahr alt. Dass das Projekt noch nicht weiter ist, mag aber ebenso mit Adobes Prioritäten zu tun haben, denn ein zuverlässiger Konverter würde auch an dem Ast sägen, auf dem die Flash-Plattform sitzt.

Flash-Apps

Zu den wichtigsten Neuheiten von Dreamweaver CS 5.5 zählte die Integration eines Frameworks: PhoneGap, das bei der Entwicklung von Mobilanwendungen hilft. Adobe war davon so angetan, dass es Nitobi, den Hersteller dieses Open-Source-Projekts, jetzt übernommen hat. PhoneGap erlaubt die Entwicklung von Smartphone-Apps mit Webtechniken; es unterstützt Android, iOS, Blackberry, webOS, Bada und Symbian. Dreamweaver-Nutzer profitieren zudem von Hilfen bei der Installation des Android-SDK (um das iOS-SDK muss sich der Nutzer aus lizenzrechtlichen Gründen selbst kümmern) und können die Anwendung gleich mit den mitgelieferten Emulatoren begutachten.

PhoneGap verpackt also eine Website in einen Container aus Java, C++ oder Objective-C und eröffnet ihr den Zugriff auf Hardware wie Kamera, Beschleunigungssensor oder auf das lokale Dateisystem. In gewisser Hinsicht tut PhoneGap für Websites also das, was AIR für Flash bewirkt. PhoneGap in Dreamweaver konkurriert mit dem AIR-Export in Flash Professional, der aus Flash-Anwendungen Apps für Android und iOS macht – Letzteres erst nach langem Gezerre zwischen Adobe und Apple.

Ein kleines Beispiel dafür, wie HTML5 technisch gegenüber Flash aufholt, ist Typografie. Fünfzehn Jahre lang hatten Webdesigner nur die Wahl zwischen einer Handvoll langweiliger Schriftarten, wenn sie nicht auf Grafiken ausweichen wollten. Eine der beliebtesten Kompromisstechniken namens sIFR setzte übrigens ausgerechnet auf Flash, um andere Fonts einzubinden.

Das ist nun nicht mehr notwendig: So gut wie alle Browser, die heutzutage im Einsatz sind, beherrschen Webfonts, also das Nachladen von Schriftdateien per CSS. Nach den technischen sind nun auch die rechtlichen Probleme auf diesem Gebiet weitgehend gelöst – außer kostenlosen sind zunehmend auch kommerzielle Anbieter mit praxistauglichen Lizenzmodellen auf dem Markt. Einen der größten, Typekit, der über 600 Schriften online anbietet, hat Adobe nun übernommen. Viele der durch Typekit vertriebenen Fonts stammen ohnehin von Adobe.

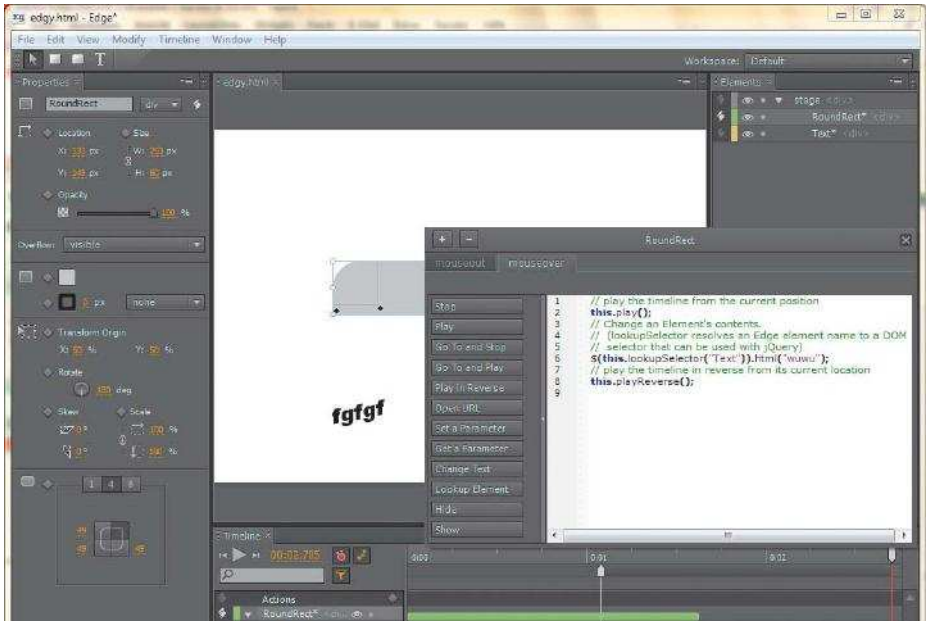
Spielerisch

Flash hat noch immer einen technischen Vorsprung gegenüber HTML5, aber die Bereiche schrumpfen, in denen es diesen ausspielen kann. In der Praxis treten Flash-Anwendungen heute vor allem in vier Bereichen auf: Videos, Browser-Spiele, grafisch aufwendig gestaltete Webseiten und Werbebanner; bei den Videos bahnt sich der Wechsel zu HTML5 bereits an.

Im Bereich der Browser-Spiele ist HTML5 noch kaum über den Demo-Status hinausgekommen. Die Entwickler kämpfen unter anderem mit Animationen (hier kommt wieder Edge ins Spiel) und den Tücken von WebGL, das in den Browsern nur lückenhaft unterstützt wird. Nun legt Flash vor und bringt in der jüngsten Version ebenfalls eine Sprache mit, die direkt auf die Grafikkarte zugreifen kann. Stage 3D, die wichtigste Neuerung des neuen Flash Player 11 Beta, spricht unter Windows DirectX an, unter Mac OS und Linux OpenGL; ältere Versionen des Players konnten das nur beim Abspielen von Videos.

Wozu die damit freigewordene Leistung nütze ist, zeigte der Spielehersteller Epic: Ein aus Unreal Tournament 3 nach Flash portiertes Level läuft im Browser so geschmeidig, dass es nativer Software nahekommt. Mark Rein, einer der Gründer von Epic, bevorzugt die Flash-Version sogar gegenüber der auf Xbox 360 und Playstation 3 portierten.

Vielleicht wäre für Flash damit eine Nische gefunden, in der es sich nicht nur bis auf Weiteres behaupten kann (ob sich die Probleme mit HTML5-WebGL in absehbarer Zeit lösen lassen, ist unklar), sondern die sogar Expansionsaussichten verspricht. Flash als Grundlage für 3D-Spiele – das könnte funktionieren.



Animiert wie Flash: Mit Edge bringt Adobe HTML5 in Bewegung.

Neuer Level

Mit „Edge“ hat Adobe einen doppeldeutigen Namen für seine Software gewählt: Das Wort steht für die vorderste Front, für Überlegenheit, aber auch für den schmalen Grat – und auf diesem balanciert das Unternehmen zwischen dem HTML5- und dem Flash-Lager.

Adobe versucht nicht, sich gegen den Zeitgeist zu wehren, und bemüht sich unübersehbar und glaubhaft um HTML5-Entwickler. Dafür sprechen Eigenentwicklungen wie Edge, aber auch die Übernahmen von Nitobi und Typekit. Wenn erst die Medienhäuser auf HTML5 umgestellt haben und Flash-Videos von YouTube und Co. verdrängt sind – und diese Entwicklung dürfte kaum zu stoppen sein –, wird der Normalsurfer Flash kaum mehr zu sehen bekommen, einmal abgesehen von ungeliebter Zappel-Werbung. Aber vielleicht findet Flash ja als 3D-fähige Cross-Plattform-Technik für grafisch aufwendige Spiele ein zweites Leben. (heb)

www.ct.de/1123084 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Peter König

Himmlisches Geschäft

Tablet-Apps und Cloud-Dienste von Adobe

Auf seiner Entwicklerkonferenz MAX stellte Adobe Kreativ-Anwendungen für Android-Tablets vor. Was Grafiker damit produzieren, steht ihnen automatisch auch auf ihren Desktop-Rechnern zur Verfügung. Möglich macht das eine eigene Adobe-Cloud, die nebenbei das Vertriebsmodell für die Creative Suite umkrempeln soll.

Zwar will Adobe Anwendungen wie Photoshop, Illustrator, InDesign und Dreamweaver auch in Zukunft einzeln oder zur Creative Suite gebündelt verkaufen – ab 2012 wird es aber eine Alternative geben. Grafiker sollen dann ein Abonnement für die sogenannte Creative Cloud abschließen und darüber ohne zusätzliche Anschaffungskosten stets die aktuellen Versionen der Programme dauerhaft nutzen können. Kevin Lynch, Chief Technology Officer von Adobe, kündigte auf der Hausmesse MAX weitreichende Konsequenzen dieses Vertriebswegs an: Im Rahmen kleinerer, aber häufigerer Updates würden neue Funktionen viel schneller bei den Kunden ankommen – bisher lagen zwischen zwei Versionen der Creative Suite stets etwa anderthalb Jahre. Welche Monats- oder Jahresgebühr für ein Abo der Creative Cloud inklusive Zugriff auf die Programme anfällt, will der Hersteller allerdings erst Anfang November bekannt geben.

Fertig wird Adobes Cloud dann noch nicht sein, eine Beta-Version soll aber zur Verfügung stehen. Deren Hauptzweck: Sie synchronisiert Grafiken, Collagen und GUI-Prototypen zwischen Tablet und Desktop, die Anwender mit speziellen Android-Apps oder Creative-Suite-Anwendungen entwerfen und bearbeiten. Jede der ebenfalls für November angekündigten Apps kostet zehn US-Dollar. Im Preis inbegriffen ist der Beta-Cloud-Anschluss sowie 20 Gigabyte Speicherplatz.

Grafiktabletts

Fünf der Apps sind neu: *Photoshop Touch* bietet Kernfunktionen der Desktop-Bildbearbeitung, etwa Ebenen, Filter, Korrekturregler, Füllwerkzeug, Pinsel, Radiergummi und Lasso. Zum Freistellen kritzelt man kurz über das Objekt, das stehen bleiben soll, anschließend über die zu löschende Umgebung, den Rest macht das Tablet-Photoshop. Montagen erscheinen auf Wunsch in einer 3D-Darstellung, wobei die einzelnen Ebenen gestaffelt voreinander schweben. Eine App namens *Collage* fügt Fotos, Zeichnungen, Textschnipsel, Web-Fundstücke und Farbschemata zu Materialsammlungen zusammen, *Debut* dient der Präsentation von Creative-Suite-Dateien auf dem Tablet. *Kuler* verpackt die gleichnamige Farbpaletten-Community, die schon länger online ist, in eine App.

Speziell für den Entwurf von Bedienoberflächen und Webseiten ist *Proto* gedacht: Aus festgelegten Gesten erzeugt die App Wireframes für GUI-Elemente – einen Bildplatzhalter aus einem diagonalen Kreuz, Blindtext aus einer Schlangenlinie, ein vierspaltiges Menü aus mit vier Fingern gleichzeitig nach unten gezogenen Strichen. Im Vorschaumodus lassen sich Verknüpfungen praktisch testen (Video siehe c't-Link).

Die neuen Apps erscheinen im November zuerst für Android, iPad-Versionen kündigt Adobe für Anfang 2012 an. Zwei weitere, für die Cloud eingeplante Tablet-Anwendungen hingegen gibt es bereits für iOS: An einer Android-Version des früher kostenlosen iOS-Vektorzeichners *Ideas* (c't 13/10, S. 64, derzeit 6 US-Dollar) wird gearbeitet. Auch die auf der Photoshop World vorgestellte Bildverwaltung *Carousel* für iOS und Mac OS X führte Adobe auf der MAX in der Reihe der Apps für die Cloud vor (das Jahresabo hierfür kostet zurzeit 60 US-Dollar).

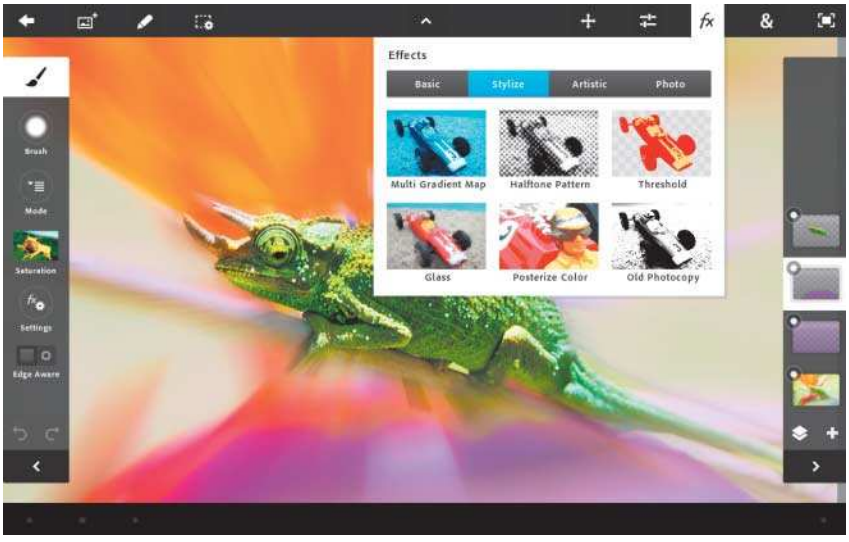


Bild: Adobe

Photoshop Touch bringt Bildbearbeitungswerkzeuge zunächst auf Android-Tablets, eine iOS-Version soll im kommenden Jahr erscheinen.

Hochfliegende Pläne

Die Cloud soll später drei Zwecken dienen: Erstens wird sie Abonnenten mit Anwendungen versorgen. Zur Wahl stehen nach Adobes Plänen dann neben den Apps die klassischen Desktop-Anwendungen wie Photoshop, InDesign, Dreamweaver, Premiere Pro und After Effects, aber auch die auf der MAX vorgestellten Web-Werkzeuge Edge und Muse (siehe S. 84). Zweitens ist geplant, dass die Cloud Dienste bietet wie die Ausgabe digitaler Magazine über die Adobe Digital Publishing Suite. Auch die Webfonts des Anbieters Typekit, den Adobe kürzlich übernommen hat, werden über die Cloud zu nutzen sein, ebenso Business Catalyst, eine Online-Business-Plattform für Web-Designer.

Drittens will Adobe eine Community zusammenbringen, in der sich Kreative austauschen. Designer können ihre online gespeicherten Arbeiten als privat oder öffentlich kennzeichnen und die übliche Profilseite pflegen. Dass sich der Web-Auftritt der Community auf die Darstellung aller Dateiformate der Creative Suite im Browser versteht, liegt auf der Hand; darüber hinaus sollen Betrachter Ebenen ein- und ausblenden, InDesign-Layouts durchblättern und Farbpaletten per Kuler extrahieren können.

Ein Cloud-Abo für Creative-Suite-Anwendungen bietet einige Vorteile: Man arbeitet stets mit den aktuellen Fassungen der Programme, muss sich wahrscheinlich nicht mehr mit der leidigen Aktivierung der Software herumschlagen und kann die Kosten pro Monat oder Jahr kalkulieren. Wer hingegen die Software weiterhin klassisch kauft, kann sich jeweils neu entscheiden, ob er ein Upgrade wirklich braucht. (pek)

www.ct.de/1123086 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Daniel Bachfeld, Dario Carluccio, Christoph Wegener

Wer hat an der Uhr gedreht?

Sicherheit bei intelligenten Stromzählern

Um Strom zu sparen und die Verteilnetze flexibler zu machen, ersetzen die Anbieter immer mehr analoge Stromzähler durch digitale. Doch Schwachstellen in den Smart Metern lassen sich für Manipulation und Spionage missbrauchen.

Eigentlich kennt man das nur aus Detektiv-Filmen: Ein im Auto sitzender Ermittler observiert eine Person und hält fest, wann sie ihre Wohnung betreten und verlassen hat, wann sie sich in welchem Zimmer aufhielt und ob sie vielleicht Fernsehen geschaut hat. Mit der Einführung sogenannter intelligenter Stromzähler könnte eine Überwachung künftig auch aus der Ferne funktionieren. Denkbar wäre es, anhand des für bestimmte Geräte typischen Stromverbrauchs zu bestimmten Zeitpunkten etwa zu erfahren, ob ein Kunde zum Zubereiten des Mittagessens eher die Mikrowelle, den Herd oder den Ofen benutzt. Auch das Ausbleiben des Verbrauchs erlaubt Rückschlüsse auf das Verhalten, beispielsweise ob es ein Frühstück gegeben hat oder die Dusche benutzt wurde. Darüber hinaus ließe sich das Freizeitverhalten zu Hause ermitteln: Wann wird der Fernseher oder der Computer eingeschaltet, wann Licht, wann geht der Hausbewohner ins Bett, wie oft wäscht die Waschmaschine und so weiter.

Was sich wie Gedankengänge eines Paranoikers liest, ist technisch bereits möglich. Die sekundengenaue Erfassung des Stromverbrauchs ist in einigen Haushalten bereits Praxis. Der Anbieter Discovergy beispielsweise baut seinen Kunden einen intelligenten Stromzähler ein, der über die DSL-Leitung im Zweisekunden-Takt die aktuellen Verbrauchsdaten an einen Server von Discovergy schickt. Zwar würde für Abrechnungszwecke auch eine Übertragung der Daten alle fünfzehn Minuten ausreichen. Discovergy verspricht dem Kunden aber unter anderem, anhand der genaueren Aufzeichnung über „mathematische Verfahren“ aus dem übertragenen Gesamtverbrauch die Leistungsaufnahme einzelner Geräte herausrechnen zu können. Damit soll man Stromfresser identifizieren können, um sie gegen stromsparende Modelle ersetzen zu können.

Während Discovergy noch an der Implementierung der mathematischen Verfahren bastelt, sind Forscher der Fachhochschule Münster einen Schritt weiter. Im Rahmen des vom Bund geförderten Projekts DaPriM (Data Privacy Management) gelang es ihnen, anhand der vom Discovergy-Stromzähler gelieferten Stromverbrauchsdaten auf das auf einem typischen LCD-Fernseher angezeigte Programm zu schließen. Die zur Verarbeitung erforderlichen Daten stellt Discovergy seinen Kunden in einem Web-Frontend zur Verfügung – und einer der Forscher war Kunde bei Discovergy und hatte ein Smart Meter eingebaut. Prinzipiell sei es nach Meinung der Forscher sogar möglich, einen etwa von DVD oder anderen Quellen abgespielten Film zu identifizieren. Besonders hilfreich bei dieser Analyse sind Hell-Dunkel-Abschnitte, die signifikante Änderungen im

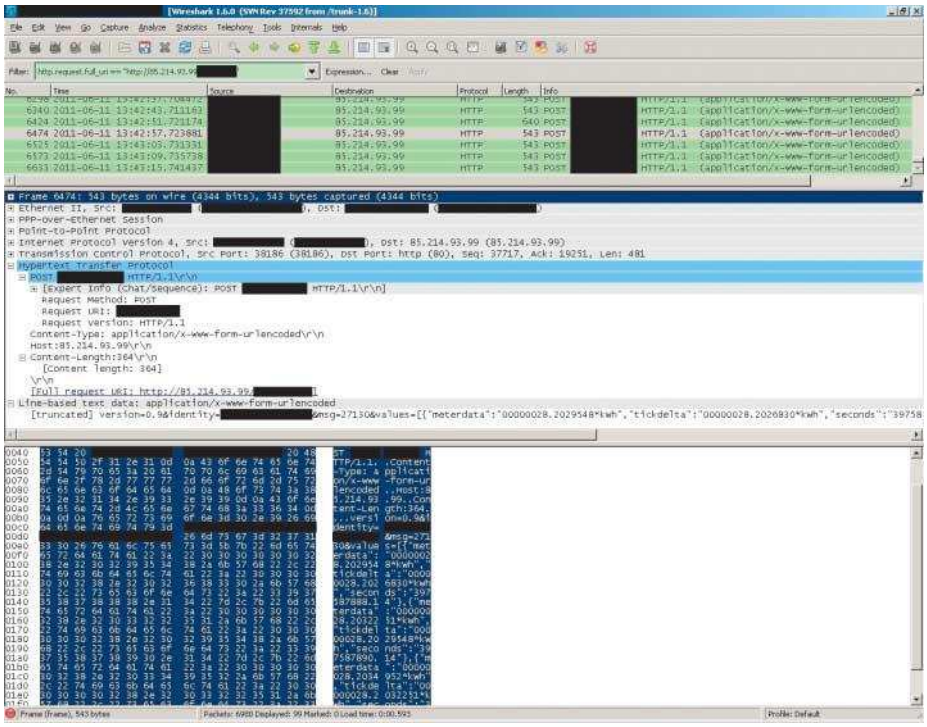
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Stromverbrauch ergeben. Ein langer Beobachtungszeitraum und wenig Störungen durch andere Geräte würde die Analyse vereinfachen. Obwohl Discovergy auf seinen Webseiten und in Kundenverträgen beteuert, die Daten nie an Dritte weiterzugeben, finden die Forscher das Sammeln der Informationen datenschutzrechtlich dennoch bedenklich. Doch damit nicht genug: Entgegen den Angaben von Discovergy überträgt der Stromzähler der Marke EasyMeter die Daten nicht verschlüsselt an den Server. Ein Neugieriger könnte die Daten auf ihrem Weg zum Server mitlesen und für eigene Zwecke auswerten oder weitergeben.

Die fehlende Verschlüsselung ermöglicht aber nicht nur Unbefugten die genauere Analyse der übertragenen Daten. Wir haben uns die Stromzähler-Pakete genauer angeschaut und eine weitere Lücke entdeckt. Alle Verbrauchsdaten werden vom Stromzähler ohne digitale Unterschrift verschickt. Somit ist während der Übertragung weder die Echtheit noch die Integrität gewährleistet und die in den Paketen enthaltenen Angaben lassen sich manipulieren. Auch hier macht Discovergy auf seinen Webseiten andere Angaben und behauptet vollmundig, die übertragenen Daten seien fälschungssicher.

Wir haben die Probe aufs Exempel gemacht und den Stromzähler einfach von der DSL-Verbindung abgeklemmt. Anschließend haben wir mit einem Windows-Tool eigene Pakete an den Discovergy-Server geschickt. Der nahm sie ohne Murren entgegen und fügte sie in seine Datenbank ein. Beim Aufruf des Nutzerprofils auf der Webseite von Discovergy bekamen wir dann eine Verbrauchskurve angezeigt, die die gefälschten Daten enthielt. Es ließ sich ein niedrigerer und auch höherer Energieverbrauch vorgaukeln. Damit ist prinzipiell auch dem „Erschleichen von Leistungen“ Tür und Tor geöffnet, wenn man ständig einen geringeren Verbrauch simuliert und die Stromrechnung später entsprechend niedriger auffällt.

Der intelligente Zähler zeigt zwar über ein integriertes Display den wahren Verbrauchswert an, zum Ablesen kommt im Regelfall jedoch keiner mehr vorbei. Da Discovergy im Zuge der Liberalisierung des Strommarktes als sogenannter Messstellenbetreiber agiert, übermittelt das Unternehmen die Daten zur Abrechnung etwa an die jeweiligen Stadtwerke – und als Grundlage dienen die auf dem Server erfassten Daten. Ganz so einfach ist der Betrug dann aber doch nicht: Da der intelligente Zähler in seinen Paketen sowohl den bisherigen absoluten Verbrauch als auch die Differenz zum vorhergehenden Messwert mit Zeitstempel überträgt, genügt ein einziges Paket vom echten Zähler, um zumindest die für eine Endabrechnung relevanten Daten zu übertragen. Der Zähler müsste für einen wirksamen Betrug also ständig abgehängt bleiben – und das merkt irgendwann jemand. Spätestens wenn man umzieht und man sich vom bisherigen Anschluss abmeldet, dürfte die Diskrepanz auffallen und unangenehme Fragen nach sich



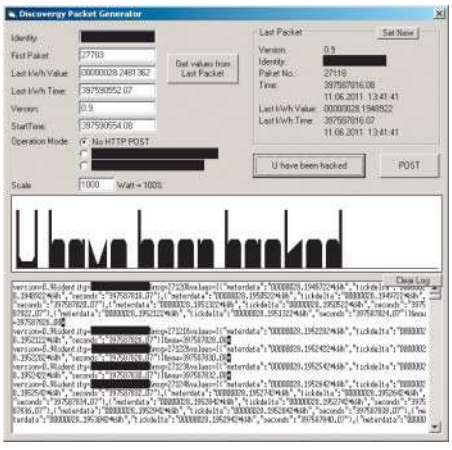
Ein Mitschnitt der Kommunikation des Stromzählers mit dem Discovergy-Server zeigte, dass die Daten unverschlüsselt und unsigniert übertragen werden.

ziehen. Allerdings kann genau das aber das Ziel eines Angreifers sein, der die Verbrauchsdaten seines Nachbarn manipuliert, um ihn in Schwierigkeiten zu bringen. Zur Identifizierung der Pakete einzelner Stromzähler nutzt Discovergy offenbar die MAC-Adresse des Ethernet-Adapters, eine Authentifizierung des Gerätes gegenüber dem Server gibt es nicht. Da Discovergy einen eigenen Block von MAC-Adressen bei der IEEE beantragt hat, die Zahl der Kunden derzeit noch überschaubar ist und die Adresse von Gerät zu Gerät dem Anschein nach nur inkrementiert wird, sind die Adressen anderer Zähler relativ leicht erratbar. Auf einen konkreten Versuch haben wir es jedoch nicht ankommen lassen.

Discovergy gab auf Anfrage die Probleme unumwunden zu. Der Geschäftsführer und ehemalige Verivox-Gründer Nikolaus Starzacher erklärte, dass die auf der Webseite angegebenen Sicherheitsfunktionen in der aktuellen Firmware-Version der ausgelieferten Zähler noch nicht enthalten seien. In einem kommenden Release soll die Übertragung dann verschlüsselt erfolgen und zusätzlich will man 15-minütlich übertragene Daten signieren. Den Unterschied zwischen den technischen Gegebenheiten und den Angaben in der Discovergy-FAQ kommentierte Starzacher mit „ein bisschen unschön“. Da habe man etwas vorschnell kommende Funktionen als bereits gegeben angenommen. Es sei eine Überarbeitung des Web-Portals geplant, bei der man die Angabe korrigieren wolle. Laut Starzacher lasse sich zudem die Firmware der Stromzähler aus der Ferne aktualisieren – ob wenigstens hier eine digitale Signatur Schutz vor unautorisierter Firmware bietet, ist unklar. Auf Versuche, das Smart Meter direkt anzugreifen, haben wir bei unseren Tests verzichtet. Zwar fand sich ein offener TCP-Port 42, das dahinter steckende Protokoll konnten wir bisher jedoch noch nicht identifizieren.

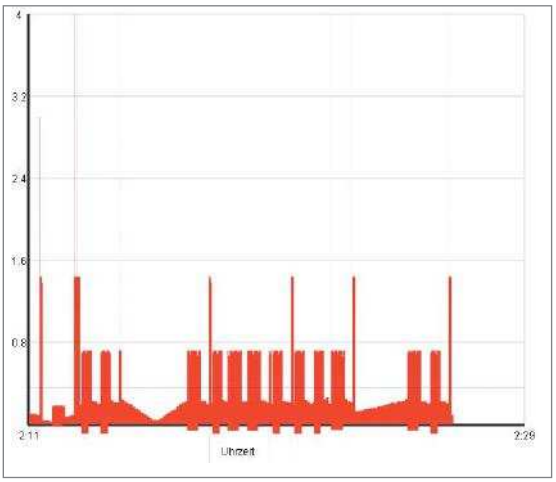
Bei Discovergy ist eigentlich all das schiefgelaufen, was Datenschützer schon seit Längerem befürchtet haben. Aus diesem Grund gab es bereits früh Forderungen nach rechtlichen Regelungen in diesem Bereich, insbesondere wie die Erfasser hinsichtlich des Datenschutzes mit den Daten umzugehen haben. Bislang ist aber noch nicht viel passiert.

Besser macht es derzeit schon beispielsweise Yello Strom, deren „Sparzähler“ die Verbrauchsdaten zwar auch sekündlich er-



Der Discovergy-Packet-Generator kann sogar Verbrauchsdaten erzeugen, die den Schriftzug „U have been hacked“ ergeben.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Mit Fantasie kann man den eingeschleusten Schriftzug im Verbrauchsprofil der Weboberfläche erkennen.

fasst, aber nicht an einen zentralen Server weiterleitet. Der Kunde kann die Daten jedoch über das per Powerline ans heimische LAN gekoppelte Smart Meter abfragen und zum Identifizieren von Stromfressern nutzen. Dem Gebot der Datensparsamkeit folgend, leitet der Sparzähler nur alle 15 Minuten den gesamten Verbrauchswert weiter – und zwar verschlüsselt, wie der Unternehmenssprecher auf Nachfrage bestätigte. Damit kann Yello zwar die Abrechnung machen, jedoch kein detailliertes Lastprofil mehr erstellen, das auf Lebensgewohnheiten schließen ließe. Allenfalls lassen sich noch Tagesrhythmen ermitteln, aber nicht mehr zu welchem Zeitpunkt ein bestimmtes Gerät angeschaltet ist.

Stromausfall

Auf der Ebene der Stromerzeuger, Netzbetreiber und Verteiler können fehlende Sicherheitsfunktionen sogar zu einem echten Risiko für die kritische Infrastruktur werden. Langfristig sollen die Verbrauchsdaten der Haushalte nämlich in die Steuerung der Netze einfließen. Dieser nächste Schritt vom Smart Meter zum Smart Grid soll das Energiesparen möglich machen, indem man bereits die Energieerzeugung und -verteilung besser steuert. Das wird auch deshalb immer wichtiger, weil durch die Förderung regenerativer Energien immer mehr Privathaushalte Solarstrom in das Netz einspeisen.

Hier fürchtet man ebenfalls Eingriffe ins Verteilnetz. Würden beispielsweise durch eine Manipulation mehrere hundert bis tausend Stromzähler einen höheren als den echten Verbrauch melden, würde der Netzbetreiber mehr Energie einspeisen, die aber gar nicht benötigt wird. Dies könnte etwa zur Notabschaltung von Teilen des Netzes wegen Überlastung führen. Deshalb gibt es seit Beginn der Diskussionen um die Einführung von Smart Grids auch Forderungen nach einem einheitlichen Sicherheitsstandard für Smart Meter und deren Kommunikationseinheit, das Gateway. Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) hat im Auftrag der Bundesregierung im Laufe der letzten Monate ein Schutzprofil entwickelt und Herstellern und Branchenverbänden zur Diskussion vorgelegt. Es schreibt ein Sicherheitsmodul für das Smart Metering Gateway vor. Das Modul soll für die Echtheit, Vertraulichkeit und Integrität der Messdaten sorgen, kurzum verschlüsselt es die Übertragung, signiert Pakete vor dem Versand und prüft seinerseits die Signatur empfangener Pakete. Zudem soll es Firewall-Funktionen bieten und für Abrechnungszwecke eine vertrauenswürdige Zeitquelle zur Verfügung stellen. Daneben ist auch eine fernsteuerbare Unterbrecherfunktion vorgesehen, mit der Stromlieferanten eine Zwangstrennung für den Haushalt säumiger Zahler oder die temporäre Trennung von Verbrauchern wie Elektromobilen vornehmen können.

Für die technische Umsetzung gibt es schon konkrete Vorschläge: Die bereits in vielen Bereichen in den Markt eingeführten Smartcards sollen künftig auch die Smart Meter und das Smart Grid sicherer vor Manipulation machen. Die Karten sollen kryptografische Schlüssel speichern und die kryptografische Operationen durchführen. Weil das angesichts mehrerer Millionen künftig auszurüstender Haushalte ein lohnendes Geschäft ist, drängen natürlich viele Anbieter in den Markt. Und weil die Kommunikation zwischen den einzelnen Protagonisten im Strommarkt (Erzeuger, Lieferant, Verteiler, Nutzer) ebenfalls abgesichert werden will, denkt man sogar über eine eigene Public Key Infrastructure (PKI) für das Stromsegment nach.

Ausblick

Derzeit befindet sich die Smart-Meter- respektive Smart-Grid-Branche noch in der Findungsphase, konkrete Umsetzungen gibt es nur als vereinzelte Pilotprojekte. Eine flächendeckende Umsetzung steht noch aus. Deshalb stellen die bislang festgestellten Probleme derzeit noch keine echte Bedrohung dar. Sie zeigen aber, wie leicht Spionage und Manipulationen und wie wichtig Sicherheitsmaßnahmen sind. Mit der Verabschiedung eines verbindlich umzusetzenden Schutzprofils dürfte dafür zukünftig bei den Herstellern hoffentlich aber kein Spielraum mehr sein. Bleibt zu hoffen, dass dieses Schutzprofil auch sinnvoll gewählt wird, denn leider konnten sich unabhängige Sicherheitsfachleute außerhalb der Fachverbände und Hersteller bisher noch nicht an der Diskussion beteiligen. (dab) c't

Smart-Meter-Technik

Intelligente Stromzähler – auch Smart Meter genannt – versprechen dem Kunden, bei den Stromkosten sparen zu helfen und zwar auf zweierlei Weise. Erstens helfen sie, durch Auswerten der Verbrauchsdaten unnötige Stromfresser zu identifizieren, um sie gegen stromsparende Modelle auszutauschen. Das funktioniert, weil bestimmte Geräte typische Stromverbrauchswerte aufweisen, also ein typischer Toaster 800 Watt, eine Kaffeemaschine 1200 Watt, ein LCD-Fernseher 180 Watt und ein PC 200 Watt. Zweitens soll etwa mit sogenannten Zweizonentarifen eine nächtlich gewaschene Waschmaschinenwäsche weniger Kosten verursachen. Die Verbrauchswerte müssen also zwingend mit Zeitangaben verknüpft werden. Beide Ziele lassen sich am besten mit einer digitalisierten Erfassung und Verarbeitung des Stromverbrauchs erreichen.

Anders als ein analoger Stromzähler enthält ein digitaler keine mechanischen Elemente mehr. Der Strom wird beispielsweise über Stromwandler, Nebenschlusswiderstände oder Hall-Sensoren gemessen und digitalisiert. Je nach Haushalt kann er den Strom von bis zu drei Phasen messen, summieren und anzeigen. Intelligent wird der Stromzähler jedoch erst durch das Kommunikationsmodul, das sogenannte Smart Meter Gateway. Es sammelt Daten und schickt sie an den jeweiligen Vertragspartner. Das kann der Verteilnetzbetreiber, etwa die Stadtwerke, der Stromerzeuger selbst, ein Messstellenbetreiber oder ein anderer autorisierter Anbieter sein. Für die Anbindung der Gateways nutzt man in Deutschland in der Regel die bereits vorhandenen DSL-Anschlüsse. Prinzipell lassen sich aber auch GSM-Verbindungen (GPRS), WLAN, Powerline und andere Techniken nutzen.

Der digitale Zähler wird im Schaltschrank einfach gegen den analogen Ferraris-Zähler ausgetauscht. Das Patchkabel oben rechts führt zum DSL-Router.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Christiane Schulzki-Haddouti

Grundrecht Informationelle Selbstbestimmung

Datenschutz zwischen Social Networks und Staatstrojanern

Thilo Weichert, Leiter des Unabhängigen Landeszentrums für Datenschutz in Schleswig-Holstein, erklärt im c't-Gespräch, warum er sein Vorgehen gegen Facebook keineswegs für überzogen hält, welchen Stellenwert Datenschutz in der digitalen Welt haben muss und wie überalterte Regelungen zum Internetdatenschutz überarbeitet werden sollten.

Seit Ende der 90er Jahre versucht das Unabhängige Landeszentrum für Datenschutz (ULD) in Schleswig-Holstein mit dem Konzept „Datenschutz durch Technik" die informationelle Selbstbestimmung effektiv zu verbessern – und zwar durch die Setzung von technischen Standards sowie durch Zertifizierungsprozesse. Doch den meisten Nutzern sind die schleswig-holsteinischen Datenschützer erst durch ihre Bußgeldandrohung gegen die Website-Betreiber aufgefallen, die Social-Plug-ins von Facebook nutzen.

Ende Oktober sollen die ersten großen Betreiber abgemahnt werden, die noch an Facebook als Promotion-Dienst auf ihrer Website festhalten. Seither wird das ULD von Datenschutz-Befürwortern als harte Durchgreiferin gefeiert, von Social-Web-Freunden jedoch als rückständig kritisiert. Dabei kommt die Kritik sogar aus den Reihen derer, die das ULD schon seit über einem Jahrzehnt kennen und ihm wohlwollend verbunden sind. Ist diese Facebook-Politik ein Zeichen der Resignation? Zeit für ein Gespräch mit ULD-Leiter Thilo Weichert.

c't: Kommen Sie nicht schon längst zu spät, weil die Nutzer selbst keinen so großen Wert auf Datenschutz legen, wenn sie freiwillig so viele private Details in sozialen Netzwerken veröffentlichen?

Thilo Weichert: Datenschutz ist für den einen wichtig, für den anderen nicht. Das Recht auf informationelle Selbstbestimmung ist ein Grundrecht. Das steht allen Menschen zu. Die dann darauf verzichten wollen, können das in freier Entscheidung tun, die anderen müssen aber nicht.

c't: Sie verstehen sich also als eine Art Anwalt derjenigen, die auf den Datenschutz nicht verzichten wollen?

Weichert: Unsere Aufgabe als Datenschutzbeauftragte ist es, den Gesetzen und diesem Grundrecht zur Geltung zu verhelfen. Dabei ist meines Erachtens angesichts des Drucks aus der Politik und der Wirtschaft wichtig, dass die Gesetze mit der Mehrheit des Bundestages verabschiedet wurden und daher für alle verbindlich sein müssten.

c't: Warum reicht es nicht, wenn Nutzer in ihrem Browser einfach die Facebook-Cookies blockieren?

Weichert: Wie viele der Internet-Nutzenden tun dies? Viele wissen überhaupt nicht, was ein Cookie ist und wie damit umgegangen werden kann. Es ist das Banalste der Welt, jeder Verbraucherin und jedem Verbraucher mitzuteilen, was mit deren Daten passiert und eine Zustimmung einzuholen. Nicht mehr und nicht weniger verlangen auch die Gesetze. Dabei kann gerne auf technische Hilfsmittel wie Browser-Einstellungen zurückgriffen werden, aber nur, wenn damit eine bewusste Entscheidung der Betroffenen verbunden ist.

c't: Sind Sie inzwischen so desillusioniert, dass Sie auf Bußgeld-Drohungen gegen Facebook-Nutzer zurückgreifen müssen?

Weichert: Ich habe zu keinem Zeitpunkt mit Bußgeldern „gedroht", wohl aber habe ich auf die möglichen gesetzlich vorgesehenen Sanktionen hingewiesen, wenn gegen bestimmte Datenschutzvorschriften verstoßen wird. Wer seit über 20 Jahren im Datenschutzgeschäft tätig ist und schlechtere Zeiten gesehen hat, der kann bei dem heute aufkeimenden Datenschutzbewusstsein in Deutschland nicht desillusioniert sein; der ist vielmehr motiviert.

Thilo Weichert, Leiter des Kieler Unabhängigen Landeszentrums für Datenschutz: „Die materiellrechtlichen Regelungen zum Internetdatenschutz sind von vorgestern. Es ist ein Jammer, mit welchem Unwillen und welch mangelnder Professionalität dies von der Politik angefasst wird, obwohl qualifizierte Vorschläge zur Diskussion stehen."

c't: Erwarten Sie nun, dass sich die gesamte Internetbranche vom seit Jahren akzeptierten Opt-Out-Prinzip verabschiedet?

Weichert: Pardon, Opt-out war nie akzeptiert und ist spätestens „out", seitdem europaweit rechtlich für Tracking- und Profiling-Cookies ein „Opt-in" gefordert wird, also seit 2009. Wir hatten es in der analogen Welt 2008 mit den Adresshandelsskandalen erlebt, wie ein jahrelang vermeintlich akzeptiertes Opt-out durch aggressive kommerzielle Nutzung sich selbst ins „out" geschossen hat. Derzeit erleben wir etwas Entsprechendes in der digitalen Welt. Die Internetbranche sollte kapieren, dass sie eine den Menschen dienende Funktion hat und dass auf dem globalen Internetmarkt kein Wildwest herrschen darf.

c't: Wenn Nutzer die Testseite des Internet-Anonymisierungsdiensts AN.ON besuchen, können sie schnell feststellen, wie identifizierbar sie im Netz sind. Befolgen sie jedoch sämtliche Sicherheitsmaßnahmen, ist kaum eine Website noch wirklich ohne Blockaden nutzbar. Ist es nicht schon längst zu spät für einen effektiven, technischen Datenschutz?

Weichert: Im Gegenteil: Wir fangen gerade erst an und üben noch. Die Entwicklung von Anonymisierungswerkzeugen und Tools für das Identitätsmanagement und die Authentisierung sind erst ganz am Anfang. Eine Regulierung hat gerade erst begonnen. Die noch wenig professionellen Versuche einer Selbstregulierung der Wirtschaft sind noch viel jünger. Zugleich ist es offensichtlich, dass – zumindest in Deutschland – die Menschen das Internet nutzen wollen und dabei Datenschutz wollen. Diesem Wunsch muss jetzt mehr Macht, gesetzlich und auf dem Markt, verliehen werden.

c't: Sie greifen auf alte, aber immer noch gültige Datenschutzregeln zurück – was auf manche Nutzer wie ein Holzkeulen schwingender Datenschutzterror wirkt.

Weichert: Zugegeben: Die materiellrechtlichen Regelungen zum Internetdatenschutz sind von vorgestern. Es ist ein Jammer, mit welchem Unwillen und welch mangelnder Professionalität dies von der Politik angefasst

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

wird, obwohl qualifizierte Vorschläge zur Diskussion stehen. Aber aus den bestehenden Gesetzen können wir mehr herausziehen, als bisher passiert. Das hat der Bundesgerichtshof für mich überzeugend in seiner Spickmich-Entscheidung gezeigt. [Anm. der Red.: Der juristische Streit zwischen einer Lehrerin und dem Schüler-Portal spickmich.de wurde dahingehend entschieden, dass die Bewertung von Lehrern im Internet keine Persönlichkeitsverletzung darstellt.]

c't: Dennoch bleibt der Vorwurf, dass gerade im Fall von Facebooks Social-Plug-ins über das Ziel hinausgeschossen wird: Anstatt Facebook direkt anzugehen, halten Sie sich an die Facebook-Nutzer. Ist das etwa kein Holzkeulen-Datenschutz?

Weichert: Wir Datenschützer schwingen keine Holzkeulen, das empfinden allenfalls die Staatskanzlei in Schleswig-Holstein und einige Wirtschaftsvertreter so. Die meisten Zuschriften, die das ULD seit Beginn unserer Facebook-Aktion erhalten hat, sind total positiv, auch aus der Internet-Szene.

c't: Was wäre Ihr Idealinstrumentarium?

Weichert: Unser Wunschinstrumentarium haben wir schon unzählige Male präsentiert und es ist ebenso komplex wie die Probleme, die wir lösen wollen: Die bürgerrechtskonforme Regulierung des Internet wie die Umsetzung des Datenschutzes im Netz kriegen wir nur mit einem Instrumenten-Mix hin. Dazu gehören neben den oft unwirksamen Kontrollen und Sanktionen vor allem positive Anreize, also Standardisierungen, Zertifizierungen, Verbraucheranreize, Transparenzpflichten und die Förderung von verbraucherfreundlichen Techniklösungen.

„Das Recht auf informationelle Selbstbestimmung ist ein Grundrecht. Das steht allen Menschen zu. Die dann darauf verzichten wollen, können das in freier Entscheidung tun, die anderen müssen aber nicht."

c't: Versuchen Sie genau das nicht unter dem Slogan „Datenschutz durch Technik" schon seit über zehn Jahren?

Weichert: Spezialisten kommen Begriffe wie „Privacy by Design" und „Privacy by Default" schon von gestern vor; tatsächlich sind sie ein wichtiger Teil der Lösung, der noch nicht einmal ansatzweise in Angriff genommen wurde.

c't: Sie haben sich in internationalen Standardisierungsgremien engagiert. Inwieweit konnten Sie hier überzeugen?

Weichert: Das ULD versucht, Datenschutzstandards sowohl national bei DIN wie auch international bei der ISO/IEC zu etablieren. Dieser Prozess ist äußerst aufwendig und langwierig. Auch insofern sind wir erst ganz am Anfang. Es gibt aber keine grundsätzlichen Widerstände mehr. Jetzt geht es darum, ein hohes Niveau zu verabreden, was angesichts der vielen – auch entgegenstehenden Interessen, mit denen letztlich ein Konsens gefunden werden muss – wahnsinnig schwierig ist.

c't: Ein durchaus vorzeigbarer Erfolg war doch die datenschutzkonforme Gestaltung des Update-Mechanismus von Windows. Was gibt es noch, wovon Internetnutzer direkt profitieren können?

Weichert: Wir haben noch andere Ansätze, die kurzfristig wirksamer sind. So erreichen wir über unsere Zertifizierungsverfahren in vielen Bereichen De-facto-Standards. Äußerst erfreulich sind auch die Standards, die auf nationaler Ebene durch die Datenschutzkonferenz

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

und auf europäischer Ebene von der Artikel-29-Arbeitsgruppe erarbeitet wurden.

c't: Dazu gehört ja auch die EU-Cookie-Regelung, nach der jedes Cookie nur nach einzelner und ausdrücklicher Einwilligung des Nutzers gesetzt werden darf. Aber zurzeit wird immer noch um die praktische Umsetzung gerungen. Was ist daran so schwer?

Weichert: Hier prallen Datenschutz- und Wirtschaftsinteressen massiv aufeinander. Wir haben eine äußerst positive europäische Gesetzgebung und zugleich die Weigerung der Wirtschaft, sich daran zu orientieren. Wir müssen aber ehrlich genug sein, dass für diese Regelung, bei der bei nicht dienstfunktionalen Cookies eine Einwilligung der Nutzenden gefordert wird, bisher keine guten technischen Lösungen entwickelt worden sind. Meist rennt ja das Recht der Technik hinterher. Hier müsste es einmal umgekehrt sein.

c't: Google will seine Investitionen in Deutschland nach den Erfahrungen mit Google Streetview zurückfahren – werten Sie das als Gewinn oder als Verlust?

Weichert: Vielleicht ist das ökonomisch klug. Wahrscheinlich wäre es aber klüger, das technische Know-how dieses Konzerns für mehr Datenschutz und mehr Vertrauensbildung bei den Konsumenten einzusetzen. Ich glaube nicht, dass Google sich vom lukrativen europäischen Markt zurückziehen wird; das Unternehmen wird seine Angebote diesem großen Markt anpassen. Und Streetview passt hier scheinbar nicht.

„Die Internetbranche sollte kapieren, dass sie eine den Menschen dienende Funktion hat und dass auf dem globalen Internetmarkt kein Wildwest herrschen darf."

c't: Lenken die Debatten um Google und Facebook, die deutsche Politiker gerne betreiben, nicht davon ab, dass der Staat im Namen der Sicherheit ebenfalls, und wie die Trojaner-Affäre zeigt (zum sogenannten Staatstrojaner siehe Seite 24 in dieser Ausgabe der c't), viel stärker in die Privatsphäre eingreift?

Weichert: Es gibt wohl keinen gesellschaftlichen Bereich, bei dem die Gefahren für die Bürger- und Menschenrechte so parallel vom Staat und von der Wirtschaft ausgehen wie der des Informationstechnikeinsatzes. Das hat zur Folge, dass die Bürgerrechte immer im Hinblick auf beide – private und staatliche – Gefährdungen gesehen werden müssen. Die jeweils andere Seite macht dagegen gerne das Schwarze-Peter-Spiel und meint, die andere Seite wäre ja viel schlimmer. So nachvollziehbar dieser Interessenstandpunkt jeweils ist, so falsch ist er.

c't: In Schleswig-Holstein wurde auch eine Variante des Bayern-Trojaner eingesetzt. Konnten oder wollten sie den Code in den vergangenen vier Jahren nicht prüfen?

Weichert: Wir hatten bisher keine positive Kenntnis von der Quellen-Telekommunikationsüberwachung in Schleswig-Holstein. Vor wenigen Tagen hat sich das geändert und wir haben schnell und offensiv reagiert und nachgefragt. Wir werden die Rahmenbedingungen dieser Telekommunikationsüberwachung wie auch die Software einer kritischen Untersuchung unterwerfen. Ich bin sicher, dass in Sachen Datenschutz einige „Leichen" in schleswig-holsteinischen Kellern liegen. Aber mit dem wenigen Personal und der schlechten Ausstattung des ULD versuchen wir einfach das anzupacken, was uns am wichtigsten erscheint. Inzwischen wissen wir, dass der Staatstrojaner nicht nur theoretisch, sondern auch in der Praxis eine große Bedeutung hat.

c't: US-Unternehmen wie Amazon und Microsoft bieten auch deutschen Kunden, darunter auch Behörden, ihre Cloud-Dienste an. Gleichzeitig müssen sie jedoch nach dem Patriot Act Auskunft geben. Wie oft kam dies Ihres Wissens bereits in Deutschland vor?

Weichert: Dazu haben wir keine gesicherten Erkenntnisse. Angeblich nicht sehr oft. Wir wissen, dass US-Sicherheitsbehörden aus US-Unternehmen Daten pressen, die diese gar nicht haben, sondern deren europäischen Konzerntöchter oder Geschäftspartner. Diese Herausgabepflicht gilt übrigens nicht nur für das Cloud Computing, sondern generell. Schon die Regelung ist ein Skandal. Sie führt dazu, dass Unternehmen sich nicht an gesetzlich geregelten Datenschutz in Europa halten, wenn US-Partnerunternehmen übermäßig von US-Behörden unter Druck gesetzt werden.

c't: Geht es hier tatsächlich um Terrorismusverdachtsfälle, oder wird man nie erfahren, was dahintersteckt?

Weichert: Das wird sicher die weitere Diskussion zeigen. Ich hoffe, dass die Politik dieses Thema für sich entdeckt und dann über diplomatische Wege eine Aufklärung von den US-Behörden eingefordert wird. Die betroffenen Unternehmen werden dazu schweigen, weil jede Diskussion darüber nur Negativschlagzeilen für sie produzieren kann und die Vertrauenswürdigkeit beeinträchtigt.

c't: Dürfen Behörden unter diesen Umständen, dass Sicherheitsbehörden eines anderen Staates theoretisch jederzeit auf ihre Daten zugreifen können, diese Cloud-Dienste überhaupt nutzen?

Weichert: Nein. Ich bin immer wieder schockiert, mit welcher Blauäugigkeit bei öffentlichen Stellen für Clouds geworben wird und wie dies von den Stellen geglaubt und dann gekauft wird. Hier wird zunächst einmal nur auf das Geld geschaut, das man glaubt einsparen zu können. Dass eine Verpflichtung zu gesetzmäßigem Handeln besteht, gerät dabei schnell aus dem Blick.

„Es ist offensichtlich, dass – zumindest in Deutschland – die Menschen das Internet nutzen wollen und dabei Datenschutz wollen. Diesem Wunsch muss jetzt mehr Macht, gesetzlich und auf dem Markt, verliehen werden."

c't: In den USA spricht man bereits von einer deutschen Datenschutz-Hysterie. Warum, glauben Sie, sind die Deutschen sensibler?

Weichert: Wir haben hier in Deutschland in jüngster Zeit zwei Diktaturen hinter uns gebracht, die auf der Überwachung der Bevölkerung basierten. Daraus haben wir unsere Lehren gezogen. Wichtig war, dass die emanzipatorischen Bewegungen in den 70er und 80er Jahren einen kulturellen Nährboden abgegeben haben für einen kritischen gesellschaftlichen Umgang mit modernen Technologien. Hierzu gehört auch die Informationstechnik. Weitere wichtige Standbeine des Datenschutzes sind unser Bundesverfassungsgericht und generell die Gerichtsbarkeit. All diese Hintergründe bestehen in den USA nicht. Dies hat dazu geführt, dass von einer fast identischen Ausgangslage in den 70er Jahren sich die Datenschutzkulturen fast diametral entgegengesetzt entwickelt haben.

c't: Drückt ein offener Umgang mit persönlichen Daten nicht auch das Vertrauen in die Öffentlichkeit aus?

Weichert: Transparenz und Datenschutz sind kein Widerspruch zueinander, sondern sind beide Grundvoraussetzungen für individuelle und gesellschaftliche Selbstbestimmung. Es gibt keine moderne Gesellschaft, in der beim Umgang mit Informationen allein auf Vertrauen gebaut werden könnte. Das merken derzeit schmerzhaft die Skandinavier, die über Jahrhunderte eine – auch was das Private angeht – sehr offene Denk- und Lebensweise hatten. Unsere technisierte Massengesellschaft kann nicht mehr auf individuellem Vertrauen beruhen und muss deshalb rechtliche, technische und organisatorische Lösungen anstreben.

c't: In den USA, aber auch zunehmend hier setzt man aber mit der Open-Data-Bewegung auf Transparenz, die etwa Schutz vor Korruption bieten kann.

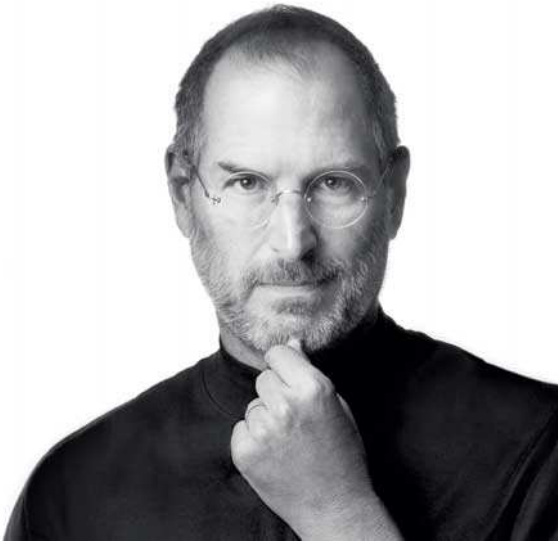
Weichert: Offenheit muss immer ein zweiseitiger Prozess sein, bei dem Staat und Menschen sich gegenseitig trauen und kontrollieren können. Da wir informationstechnisch inzwischen globalisiert sind und auf diesem weltweiten Markt totalitäre Unternehmen und Staaten agieren, wird aus Vertrauen schnell Naivität, Fremdbestimmung, Ausbeutung und Unterdrückung. (jk) c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Detlef Borchers

„Bringt Kultur in jedes Produkt, das ihr baut.“

Im Gedenken an Steve Jobs



Steve Jobs hat Geschichte geschrieben. Nicht nur die des PC, er revolutionierte Mobilfunkbranche, Musikindustrie, Filmgeschäft – durch Bruch mit Konventionen und Konzentration auf das Wesentliche. Am 5. Oktober ist der charismatische Gründer und langjährige Chef von Apple im Alter von 56 Jahren an Krebs gestorben.

Der Buddhist Steve Jobs hat eine weitere Phase seines Lebens gemeistert. Sein weiterer Weg ist für uns nicht mehr verfolgbar. Man muss den Wanderungen eines großen Geistes keinen weiteren dieser von Fehlern strotzenden Nachrufe hinterherschicken, die Jobs bekritteln oder verklären. Auch die klammheimliche Freude, die ein Richard Stallman über die neue Freiheit bei Apple äußert, ist schäbig angesichts der Botschaft, die Jobs gelehrt und gelebt hat. Zuvörderst sind es revolutionäre Produkte wie Mac, iPhone und iPad, mit denen der Name Steve Jobs verbunden wird. Dahinter, und viel entscheidender, steht aber Jobs' Philosophie, die ihn in die Lage versetzte, die Welt zu verändern: Wir alle haben die Freiheit, unser Bestes zu geben – oder auch nicht.

„Als ich zur Schule ging, waren die 60er kaum vorbei und es gab noch nicht diese Welle von praktischer, geschäftsorientierter Lebensführung. Heute scheren sich Studenten nicht groß um philosophische Fragen. Zumindest lassen sie es nicht zu, dass philosophische Fragen ihnen die Zeit stehlen, während sie ihre Management-Abschlüsse machen. Bei uns war das anders. Die großen Themen der 60er, die idealistischen Hoffnungen waren noch lebendig. […] Ich sage nicht, dass es besser oder schlechter ist, es ist einfach anders heute, sehr anders.“

Als sein damaliger Arbeitgeber Atari ihn 1974 nach Europa schickte, nahm sich Steve Jobs eine Auszeit und fuhr weiter nach Indien, fasziniert von den Ideen des Harvard-Professors Richard Alpert. Als Guru „Ram Dass“ predigte dieser die Verschmelzung von kalifornischer Technologie und indischer Weisheit. Die Reise geriet zum Fiasko, doch dieses Erlebnis prägte Jobs nachhaltig und lehrte ihn, dass die technische Denkweise nur eine von vielen Möglichkeiten ist, das Leben zu begreifen. Später konvertierte er zum Buddhismus.

„Als es klar war, dass die 60er vorbei waren, war es auch klar, dass viele Leute, die die 60er erlebten und lebten, nicht das erreicht hatten, was sie sich zum Ziel gesetzt hatten. Weil sie ihre Disziplin, ihre Leidenschaft in den Wind geschmissen hatten, hatten sie nicht mehr viel, was übrig war. Viele meiner Freunde endeten so auf halbem Wege, voll mit den Hoffnungen der Jugendjahre, aber praktisch gescheitert, mit 45 als Verkäufer hinter dem Tresen eines Bioladens. Das ist für sich nicht schlecht, aber es ist schlecht, wenn das wirklich nicht das ist, was man eigentlich erreichen wollte.“

Es ist nicht das Schlechteste, hinter dem Tresen in einem Bioladen zu stehen, wenn man dies wirklich möchte. Es ist aber das Schlimmste, wenn man seine Träume begraben hat, die Disziplin nicht hatte und dem idiotischen Wind der Zeiten (Bob Dylan) nachgegeben hat. Steve Jobs war ambitioniert und fand alles Mittelmäßige schrecklich, die Selbstbeschränkung im Juste Milieu die Hölle. Seine Ambitionen, das Herumgehen als Bittsteller bei den Ingenieuren und Designern, das Beste aus sich herauszuholen, machte ihn zu einem Unbequemen, zu einem Tyrannen, der rücksichtslos agieren konnte. Erst im Alter, als Jobs mit seiner zweiten Arbeitsperiode bei Apple Erfolge um Erfolge landete, legte sich der extreme Ehrgeiz. Als bei Jobs im Jahre 2004 Krebs diagnostiziert wurde und er über einen Ausstieg aus dem Computergeschäft nachdachte, benannte er sein Vermächtnis: *„Ich sage das im Ernst, das ist kein Scherz: Bringt Kultur in jedes Produkt, das ihr baut.“*

2005 konnte Jobs an die Studenten von heute einen viel beachteten Appell richten: *„Ihre Zeit ist begrenzt, also verschwenden Sie sie nicht. Lassen Sie sich nicht von Dogmen in die Falle locken. Lassen Sie nicht zu, dass die Meinung anderer Ihre innere Stimme erstickt. Am wichtigsten ist es, dass Sie den Mut haben, Ihrem Herzen und Ihrer Intuition zu folgen. Alles andere ist nebensächlich.“* (jk) c't

Hast du gefunden, was du liebst?

5. Oktober 2011. Ich ging in die Küche und holte meinen Morgenkaffee. Ich hörte die Nachrichten. Steve Jobs ist in der Nacht gestorben. Wolfram Alpha berechnet die durchschnittliche Todesrate der Welt mit 154.995 Toten pro Tag. Die Sterbefrequenz liegt bei 1,8 Hz. Warum berührt mich sein Tod so sehr?

Apple veränderte mein Leben.

Ich schrieb 1983 mein erstes Programm auf einem Apple][. Programmieren wurde meine Leidenschaft. In jeder freien Minute war ich im Computerraum. Spätnachmittags arbeitete ich zu Hause an meinen Programmen weiter, mit Bleistift und Papier.

Von 1987 bis 1990 hatte ich das große Glück, als Student am Alfred Wegener Institut für Polarforschung zu arbeiten. Ich hatte meinen eigenen Schreibtisch mit meinem „eigenen“ Apple Macintosh, der mir Zugriff auf eine ganze Reihe von DEC/VAXen und Unix-Systeme gab, auf denen ich Programme für die Wissenschaftler schrieb. Es war fantastisch, wie unglaublich fortgeschritten dieser Mac damals war im Vergleich zu den PCs. Er ist es immer noch.

Man kann diese Leidenschaft und Liebe in allen Apple-Produkten finden, die die Handschrift von Steve Jobs tragen. Man sieht und fühlt es, die Aufmerksamkeit für jedes kleine Detail. Man sieht die Schönheit.

Wir alle wissen, dass wirklich große Dinge nur mit harter Arbeit erreicht werden können. Es gibt keine Abkürzungen. Alle Details sind wichtig.

Das ist vielleicht der Tag, an dem man sich fragen kann: Machst du das, was du liebst? Wann warst du das letzte Mal richtig stolz über das, was du getan hast? Hilfst du deinen Freunden, Mitarbeitern und Familien, das Beste aus sich herauszuholen? Man kann immer einen Unterschied machen, überall. Warum nicht heute damit starten? Leidenschaft kann die Welt verändern. RIP Steve Jobs.

Stefan Richter (technischer Geschäftsführer der Firma Freiheit Technologies)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

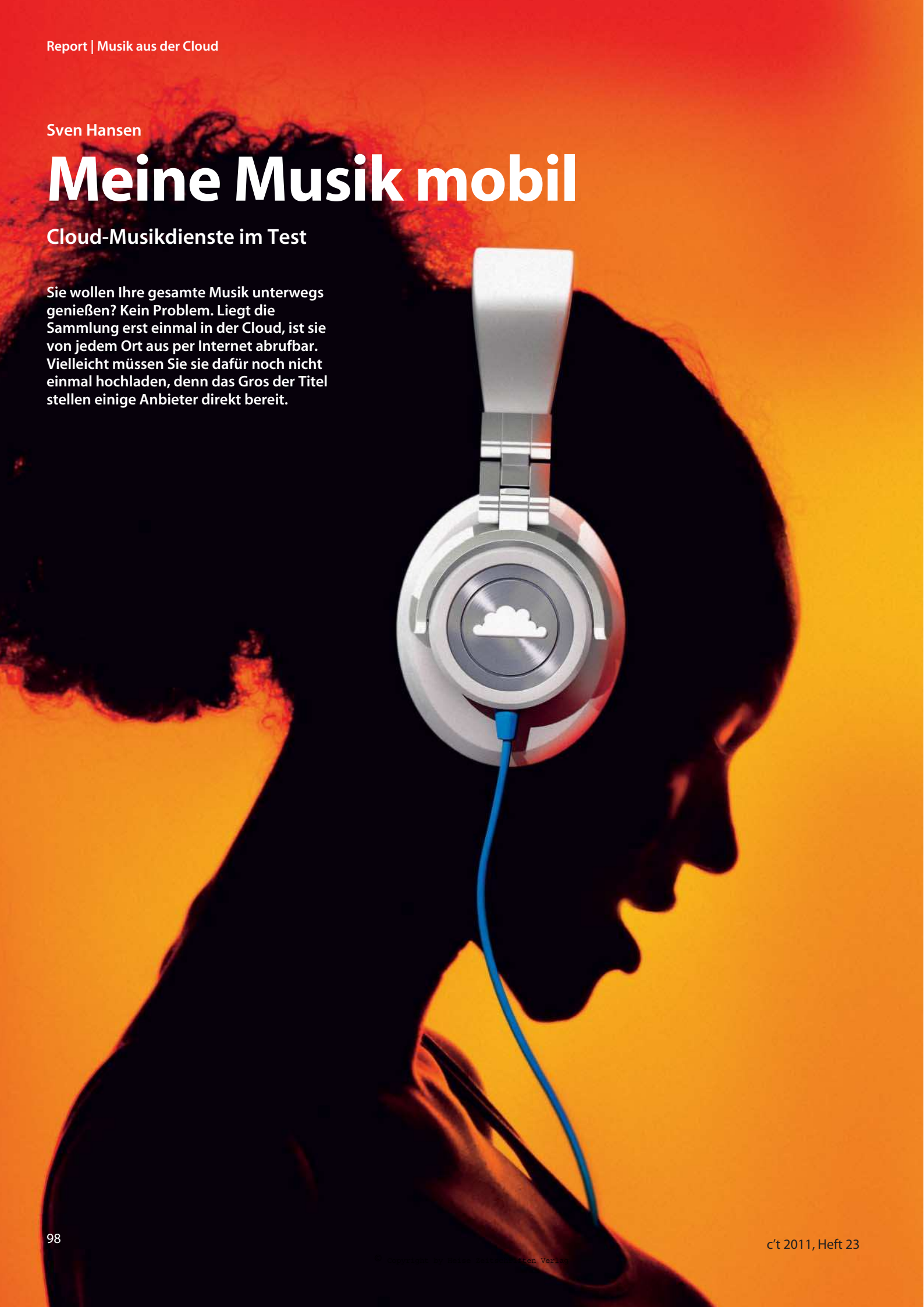
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Sven Hansen

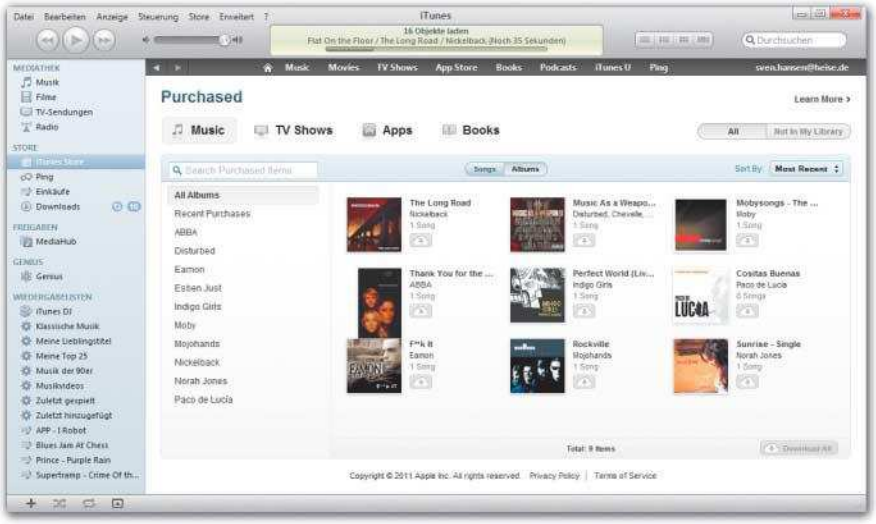
Meine Musik mobil

Cloud-Musikdienste im Test

Sie wollen Ihre gesamte Musik unterwegs genießen? Kein Problem. Liegt die Sammlung erst einmal in der Cloud, ist sie von jedem Ort aus per Internet abrufbar. Vielleicht müssen Sie sie dafür noch nicht einmal hochladen, denn das Gros der Titel stellen einige Anbieter direkt bereit.



© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Musik aus der iTunes Cloud gibt es bisher nur in den USA. iTunes Match soll folgen. Wann die Dienste in Deutschland verfügbar sind, steht noch nicht fest.

Online-Dienste, die ein Auslagern der eigenen Musiksammlung auf Servern im Netz ermöglichen, sind ein alter Hut: In den Portalen von MP3Tunes, tunesBag oder mSpot kann man schon seit Jahren seine Musiksammlung gegen monatliches Entgelt ins Netz stellen und vom PC oder Mobiltelefon aus abrufen. Doch erst seitdem das Modewort der „Cloud“ die Runde macht und der mobile Zugriff aufs Netz zum Alltag gehört, sickern die Möglichkeiten der externen Datensicherung – zu der auch das Auslagern der Musiksammlung im Prinzip zählt – in das Bewusstsein der Nutzerschaft. Spätestens seit Apples Ankündigung, die iCloud zu starten, ist das Thema in aller Munde: Selbst die Telekom benannte ihr seit Langem verfügbares T-Online Mediencenter kurzerhand in TelekomCloud um und bewirbt es auf allen Kanälen.

Die Cloud- und Streaming-Dienste haben durchaus das Zeug, einen Paradigmenwechsel bei der Musiknutzung einzuläuten. Weg vom Datenträger oder Einzel-Download, hin zur Rundum-Online-Versorgung. Im Prinzip geht es darum, ob man die Musik noch „besitzen“ will oder ob einem das reine Nutzungsrecht reicht. Wer sein Kaufverhalten bezüglich CDs und Online-Musik in den vergangenen zwölf Monaten analysiert, wird vielleicht feststellen, dass die Investition in eines der zahlreichen Flatrate-Angebote nicht nur musikalisch inspirierender, sondern auch noch günstiger gewesen wäre.

Die Anbieter lassen sich grob in zwei Gruppen einteilen. Da gibt es reine Speicherdienste, bei denen man die gesamte Musiksammlung zunächst ins Netz laden muss. Das kann dauern, denn die meisten DSL-Angebote haben weiterhin kümmerliche Upload-Raten. Selbst wenn man optimistisch von einer Upload-Rate von 2 MBit/s ausgeht, schiebt man in der Stunde nicht einmal ein GByte Musik durch die Leitung.

Doch längst nicht jede Musiksammlung besteht aus unveröffentlichten Jazz-Preziosen oder handgeklöppelten Vinyl-Mitschnitten: Das Gros ist klangliche Massenware. Als potenzielle Vollversorger kommen daher auch klassische Streaming-Dienste in Frage, die Millionen Titel zum Abruf bereithalten: Napster, Musicload, Simfy oder Juke zählen zu dieser Kategorie. Statt für den Speicherplatz bezahlt man hier monatlich für den Vollzugriff – beim werbefinanzierten Angebot von Simfy ist der Zugriff vom PC aus sogar gratis.

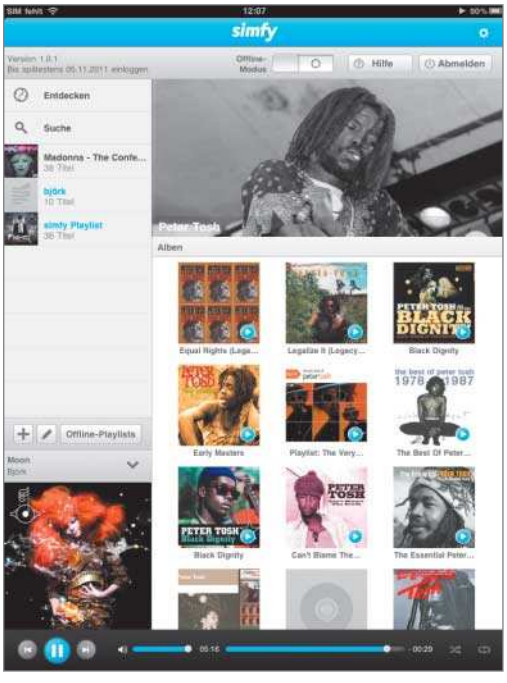
Die Dienste von Sony (Music Unlimited) und das zunächst nur in den USA verfügbare iTunes Match verbinden beide Ansätze: Sie analysieren die lokale Musiksammlung und gleichen sie zunächst mit ihrem jeweiligen Musikkatalog ab. Alle Titel, die der Service erkannt hat, lassen sich fortan vom Server aus abrufen – in den USA berechnet Apple für diesen Dienst jährlich nur 25 US-Dollar. In einem Punkt geht Apple einen Schritt weiter: Musik, die nicht im Katalog zu finden ist, kann man zum iCloud-Dienst übertragen, ist dabei allerdings zunächst auf 5 GByte beschränkt. Ein Vollzugriff auf den gesamten iTunes-Katalog im Streaming-Verfahren ist allerdings nicht zu haben.

Schon beim Scannen der gesamten Musiksammlung, erst recht aber beim GByte-weisen Übertragen der Musiksammlung ins Netz werden manchem Datenschützer die Haare zu Berge stehen. Zwar ist die Online-Sammlung nur für den persönlichen Bedarf gedacht und durch Passworteingabe geschützt – doch wenn Konzerne wie Sony nicht einmal die Kreditkartendaten ihrer Kunden sicher unter Verschluss halten können, dürfte ein „Cloud-Angriff“ nur eine Frage der Zeit sein. Wem die Sache zu heikel ist, bleibt noch die Alternative einer selbst gestrickten Server-Lösung, wie wir sie im Artikel ab Seite 106 vorstellen. Hier läuft ein PC oder NAS in den eigenen vier Wänden. Der Komfort beim Abrufen der Musiktitel ähnelt dem der hier beschriebenen Lösungen, das Befüllen geht sogar deutlich schneller.

Eines haben die zwölf getesteten Dienste gemeinsam: Sie versuchen dem Kunden am PC und unterwegs eine musikalische Vollversorgung zu bieten – indem sie eine zuvor synchronisierte Musiksammlung speichern und/oder selbst Musiktitel vorhalten. Wir haben die Dienste in einer Tabelle abgebildet, wobei wir uns von den klassischen Kataloganbietern zu den reinen Cloud-Diensten ohne eigenes Repertoire vorarbeiten.

Unterschiede zeigen sich dabei nicht nur im Preis, sondern vor allem beim Nutzungskomfort. Hierzu zählt sowohl eine bequeme Upload-Möglichkeit – etwa per Web-Interface, Client-Software oder über eine WebDAV-Anbindung –, als auch komfortable Abhörmöglichkeiten per Browser oder Client-Software am PC, übers Smartphone, Tablet oder auch auf anderen Standalone-Geräten. So lassen sich einzelne Dienste auch von Internetradios, vernetzten Fernsehern oder Audio-Streaming-Clients aus anzapfen. Auch die Musikverteiler von Sonos, Raumfeld, Philips oder Logitechs Squeezebox arbeiten mit dem einen oder anderen Dienst zusammen.

Bei der Soundqualität zeigen sich in der Praxis wenig unterschiede: Wegen der unterwegs knappen Bandbreite ist man oh-



Die Simfy-App nutzt das iPad-Display optimal aus und erlaubt bequemes Stöbern im Musikkatalog.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

nehin auf komprimierte Musik festgelegt, meist im MP3-Format. Bei der TelekomCloud lassen sich auch FLAC-Dateien hochladen, abhören kann man Sie allerdings nur über den Webbrowser am PC.

Simfy

Der ursprünglich in Großbritannien gestartete Musikdienst Spotify ist inzwischen in den USA und vielen europäischen Ländern nutzbar – Deutschland ist leider nicht dabei. In diese Lücke stößt Simfy – quasi als „deutsches Spotify". Schon der Gratis-Account gewährt vom PC aus Zugriff auf die 13 Millionen Titel des Katalogs – allerdings mit Werbeeinblendungen durchsetzt und auf maximal 20 Stunden pro Monat beschränkt. Am PC lässt sich die Musik entweder übers Webinterface oder über die Simfy-Software abrufen, die für alle gängigen Betriebssysteme erhältlich ist. Sie gewährt einen übersichtlichen Zugriff und bringt einem mit Künstler-Radiostationen, Genre-Tipps und einer aktiven Simfy-Community frische Musik näher. Einzelne Abspiellisten lassen sich für die Offline-Nutzung markieren, sodass man ausgewählte Titel auch ohne Netzverbindung hören kann – ein Abo vorausgesetzt.

Für 5 Euro monatlich ist man die Werbeunterbrechungen los, bei 10 Euro monatlich erlaubt der Dienst die mobile Nutzung über eine Android-, iPhone- und iPad-App. Der Funktionsumfang entspricht in etwa dem der PC-Software und auch die Offline-Nutzung ist hier möglich. Es fehlt die Integration von sozialen Netzwerken wie Facebook oder Twitter – gerade auf den mobilen Geräten schade. Einen besonders guten Eindruck hinterlässt die Simfy-App fürs iPad: Das Stöbern durch verschiedene Künstlerseiten mit den hübsch drapierten Album-Covern macht einfach Spaß. Die parallele Nutzung eines Simfy-Accounts auf mehreren Endgeräten ist nicht vorgesehen, sie klauen sich gegenseitig das Wiedergaberecht. Die Offline-Inhalte sind von dieser Abspielsperre nicht betroffen.

Musicload Nonstop

Das dem Telekom-Konzern zugehörige Portal Musicload zählt zu den Pionieren des klassischen À-la-carte-Downloads, hält mit seinem Zusatztarif „Nonstop" aber auch seit längerem eine Streaming-Option für den gesamten Musikkatalog parat. Der nimmt sich im bescheiden aus: Mit „über 5 Millionen" Titeln wird das Streaming-Angebot beworben – die Konkurrenz ist inzwischen bei deutlich mehr als dem Doppelten. Der Dienst lässt sich ausschließlich über den Browser am PC nutzen – der Musicload Manager für Windows ist nicht mehr erhältlich.

Die Bedienung über den Browser ist umständlich: Nur mühsam findet man den Weg durchs Online-Angebot, möchte man Lieder via „Nonstop" hören, kann man sie nach dem Login durch Anklicken eines Nonstop-Buttons direkt abspielen. Einzeltitel lassen sich in Playlisten bündeln, die jeweils maximal 40 Einträge enthalten dürfen. Ärgerlich: Längst nicht alle Titel im Katalog lassen sich auch tatsächlich streamen: So standen in der Chart-Ansicht zum Testzeitpunkt nur die Hälfte der Top-10-Alben für den Abruf via Nonstop bereit.

Streaming auf mobile Geräte fehlt. Die Kooperation mit Terratec, die das Abrufen der Musik auf ausgewählten Internetradios ermöglichte, scheint ebenfalls eingeschlafen zu sein. Lediglich das in die Jahre gekommene 90elf-Radio wird auf der Aktionsseite www.musicload.de/noxon tapfer beworben.

Zum Testzeitpunkt waren bei Musicload nur fünf der Top-10-Hits via Nonstop abrufbar (links). Der etwas altbackene Streaming-Player (unten) läuft im separaten Fenster. Er lässt sich nicht mit jedem Browser bedienen.

Napster

Der Musik-Abo-Dienst Napster hat sein Angebot ebenfalls den mobilen Anforderungen der Kundschaft angepasst. Stand früher noch der Download auf dem PC mit anschließender Synchronisation auf den MP3-Player im Vordergrund, ist es heute die direkte Wiedergabe auf dem Smartphone. Die PC-Nutzung über Browser oder Napster-Software auf bis zu drei Rechnern kostet 8 Euro monatlich, den Napster-Zugang auf bis zu drei mobilen Geräten gibt es beim Premium-Tarif für 13 Euro oben drauf. Wer noch ein altes Napster-to-go-Abo hält, ist günstiger unterwegs: Auch der alte 10-Euro-Tarif erlaubt das Anzapfen des Napster-Katalogs über die kostenlos erhältlichen Apps für iOS- und Android.

Die mobilen Player halten die letzten 100 gespielten Titel automatisch im Speicher, sie sind so auch offline verfügbar. Darüber hinaus lassen sich ganze Alben direkt mit einem Druck auf „offline speichern" lokal ablegen. Die Funktion kommt bei Napster besonders gelegen, da der Dienst neben Musiktiteln auch eine erkleckliche Auswahl an Hörbüchern führt: Vom Kinderbuch bis zum Thriller ist alles vertreten. Die Suchmechanismen des für Musik optimierten Systems stoßen allerdings an ihre Grenzen: Den Bereich „Comedy& Hrtexte" (sic!) sollte man am besten über die Top-100-Liste der Alben angehen. Aktuelle Hörbücher sind auch hier gesperrt: So lassen sich zum Beispiel Neuerscheinungen aus dem Lübbe-Verlag nur als 30-Sekunden-Schnipsel vorhören oder – zumindest am PC – als MP3-Download käuflich erwerben. Vom mobilen Napster-Client aus kann man keine Titel kaufen.

Juke

Der Streaming-Dienst Juke hat im Spätsommer dieses Jahres seine Ports geöffnet. Der Katalog umfasst 13 Millionen Titel, die man für 10 Euro monatlich auf iPhone, Android und am PC anhören kann. Hinter dem Angebot steht der B2B-Dienstleister 24-7 Entertainment, eine Tochter der Media-Saturn Holding.

Die Bedienung über den Browser am PC geht gut von der Hand, dass ist vor allem der aufs Wesentliche reduzierten Seite myjuke.com zu verdanken. Titel lassen sich per Drag & Drop in

Mit der Donwload-Funktion ermöglicht die Napster-App eine bequeme Offline-Nutzung.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

die Abspielliste verfrachten und ebenso schnell umsortieren.

Auf den Mobilgeräten ist Juke nicht ganz so flüssig zu bedienen. Zudem kam es zum Testzeitpunkt sporadisch zu Ausfällen: Einzelne Alben-Titel ließen sich plötzlich nicht mehr wiedergeben – die iOS-App forderte ein erneutes Einloggen, das allerdings nicht immer half.

Sony Entertainment Network

Dem Audio/Video-Dienst „Qriocity“ waren die Kreditkartendaten der User abhanden gekommen, so wurde der erst vor einem Jahr eingeführte Produktname kurzerhand wieder eingestampft. Das neue (alte) Angebot firmiert nun unter dem nicht ganz so gängigen Titel Sony Entertainment Network (SEN) Music Unlimited. Die Startseite qriocity.com gibt es noch, Altkunden können sich von dort aus einloggen.

Sony ist derzeit der einzige Anbieter in Deutschland, der einen Abgleich der eigenen Sammlung mit dem Titelkatalog des Musikdienstes anbietet. Hierzu laden Windows-Nutzer zunächst die Anwendung Sony Music Sync herunter. Nach dem Start kann man das Programm auf die Bibliothek von iTunes, des Windows Media Player oder auf beliebige Ordner ansetzen. Die Software scannt die lokale Musiksammlung und trägt alle im Gesamtkatalog des Anbieters enthaltenen Titel automatisch online im Bereich „Meine Bibliothek“ ein. Für die korrekte Erkennung analysiert sie die Metadaten und setzt zusätzlich ein Fingerprintig-Verfahren ein.

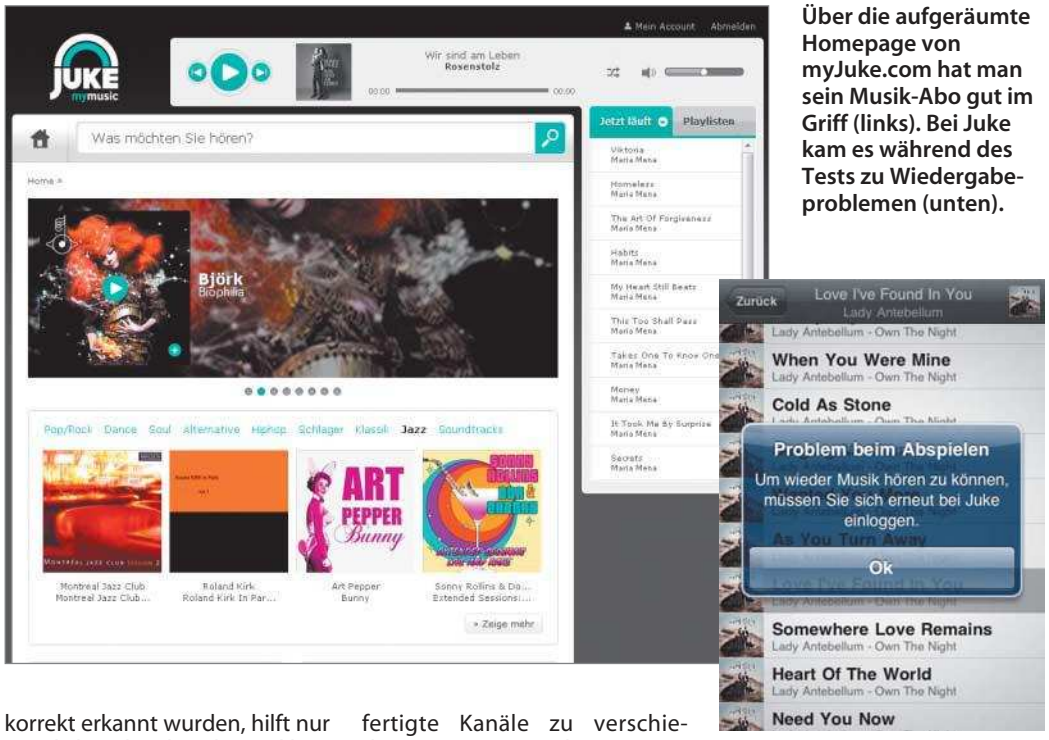
Wenn man auf Nummer sicher gehen will, dass alle Titel korrekt erkannt wurden, hilft nur ein Blick in die über das Taskleisten-Symbol erreichbare Log-Datei. Von unserer bunt gemischten Testsammlung wurden etwa 90 Prozent aller Titel erkannt, die restlichen wiesen entweder den Status „Lied nicht verfügbar“ oder „Lied noch nicht verfügbar“ auf.

Nach dem Abgleich können alle identifizierten Titel von anderen angemeldeten Geräten aus abgerufen werden. Sony bietet eine passende Android-App und erlaubt die Wiedergabe über die hauseigenen Spielkonsolen PSP, PS3, seine vernetzten TV-Geräte und Blu-ray-Player der jüngsten Generation. Der Dienst lässt sich nur mit einem Gerät zur Zeit nutzen.

Neben der üblichen Suchfunktion findet man 22 vorgefertigte Kanäle zu verschiedenen Genres und 13 „Stimmungskanäle“, die einen Musikstrom anhand Sonys 12-Ton-Analyse „SensMe“ zusammenstellen.

Die Android-Anwendung ist gelungen und erlaubt flüssiges Stöbern in der virtuellen Musiksammlung in der Cloud. Leider ist sie nicht für Android-Geräte mit größerem Display optimiert: Schon auf Samsungs Galaxy Tab mit 1024 × 600 Bildpunkten werden Album-Bilder verzerrt dargestellt.

Der Vollzugriff auf Music Unlimited kostet 10 Euro. Wer nur die Music-Sync-Funktion – ohne à-la-Carte-Streaming – nutzen möchte, um seine Sammlung online verfügbar zu machen, kommt mit dem Basis-Abo für 4 Euro monatlich aus.



Über die aufgeräumte Homepage von myJuke.com hat man sein Musik-Abo gut im Griff (links). Bei Juke kam es während des Tests zu Wiedergabeproblemen (unten).

Amazon

Das Amazon Cloud Drive ist derzeit offiziell nur für US-Kunden zugänglich. 5 GByte Speicher sind gratis, danach lassen sich verschiedene Speichererweiterungen bis zu 1 TByte zubuchen – pro GByte und Jahr berechnet Amazon 1 US-Dollar. Für 20 GByte bezahlt man so umgerechnet 1,22 Euro pro Monat. Der Clou: Musikdateien (MP3, AAC) lassen sich unbegrenzt ablegen, das Kontingent wird nur durch andere Daten belastet.

Wer sich unter Amazon.com/clouddrive mit seinem deutschen Account anmeldet, kann sofort Dateien hochladen. Für den Update-Plan benötigt man eine gültige Kreditkarte. Einzige Forde-

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

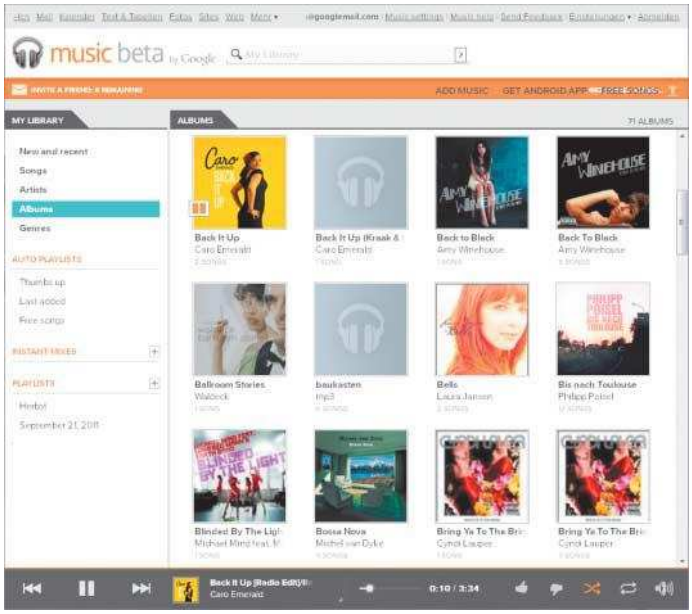
rung: Eine US-amerikanische Rechnungsadresse. Die potenziellen Rechnungsadressen zieht das System kurioserweise aus dem Amazon-Adressbuch. Wer hier eine beliebige US-Adresse als Lieferanschrift anlegt, kann diese ohne Probleme mit einer beliebigen Kreditkarte verknüpfen.

Das Hochladen der Musiktitel erfolgt über den Browser oder – etwas schneller – über den „Amazon MP3 Uploader" für Windows. Wer es richtig eilig hat, kann das Cloud Drive auch über Software von Drittanbietern als Laufwerk ins System einklinken: Der kostenlose Gladinet Cloud Desktop bringt es in den Spitzen dank Multi-File-Transfer auf eine Upload-Rate von 8 MBit/s – wenn der Internet-Anschluss es hergibt.

Die direkte Wiedergabe aus dem Cloud Drive behält Amazon ebenfalls US-Kunden vor. Den Cloud Player zum bequemen Stöbern (amazon.com/cloudplayer) erreicht man nur über den Umweg eines VPN-Zuganges – zumindest solange man nur den Gratis-Zugang nutzt. Hat man einen Bezahlplan aktiviert, ist nach einigen Stunden auch der Zugriff auf den Cloudplayer offen.

Bei der kostenlos erhältlichen Android-App „Amazon MP3" genügt es, die Spracheinstellung des Smartphones oder Tablets (Gebietschema & Text) auf Englisch (USA) zu stellen. Nach einem Neustart der App kann man neben lokaler Musik auch Titel direkt vom Cloud Drive abspielen.

Eine Sync-Funktion mit dem Repertoire des Amazon-MP3-Shops besteht nicht. Immerhin kann man dort gekaufte Musik automatisch in die Cloud sichern – dieses Feature bleibt allerdings bis zum Deutschlandstart tatsächlich US-Kunden vorbehalten.



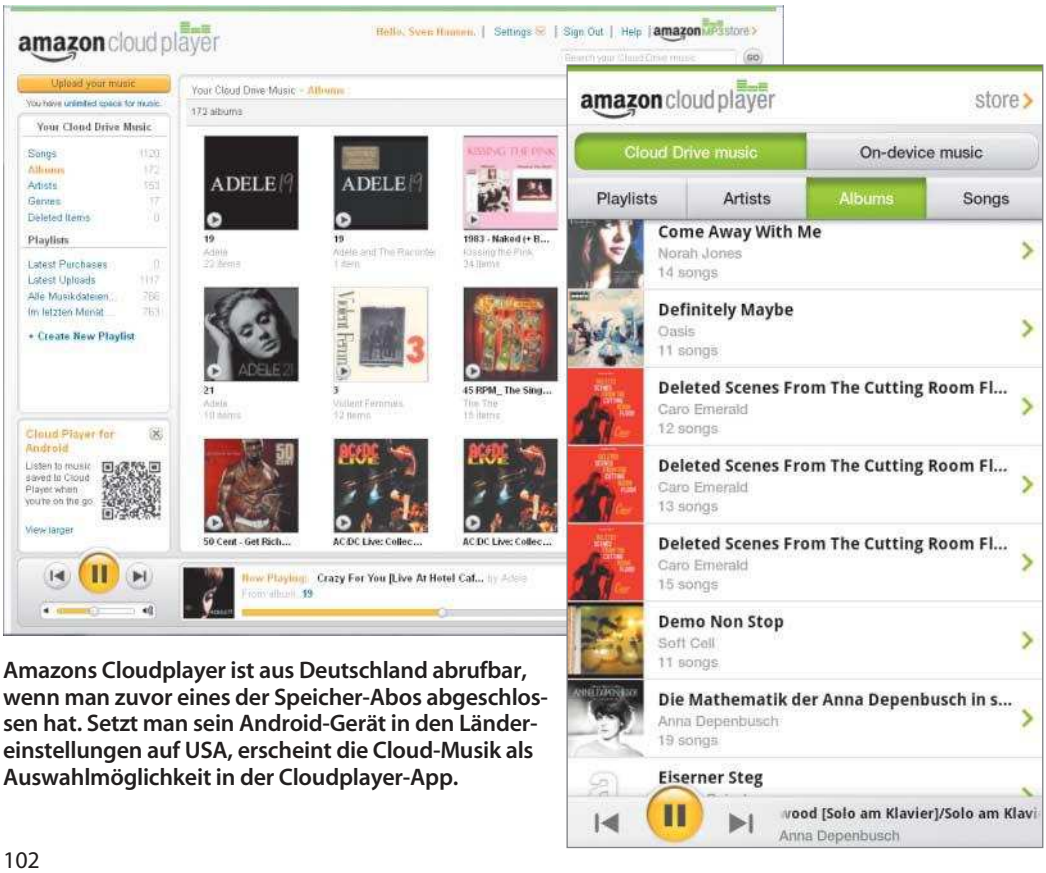
Bei Google music beta lassen sich bis zu 20 000 MP3-Dateien hochladen. In der Beta-Phase ist der Service kostenfrei.

Google music beta

Der Suchmaschinenanbieter hält es wie Amazon und beschränkt Google music beta bisher auf US-Kunden. Auch diese Beschränkung lässt sich jedoch leicht umgehen, wenn man einen Proxy-Dienst wie hidemyass.com nutzt, um sich für die Anmeldeprozedur kurzzeitig in die USA zu versetzen. Nach dem Einloggen mit dem deutschen Google-Account verifiziert das System zunächst über eine weitere Sicherheitsabfrage die Identität des Nutzers – schließlich erfolgt der Zugriff sonst nur von Deutschland aus. Hat man die Sicherheitshürde genommen, kann man sich über einen Button für Music Beta einladen lassen. Innerhalb der nächsten 24 Stunden erhält man nun einen Link, um den Zugang endgültig freizuschalten. Hierzu muss man ein letztes Mal den Proxy-Dienst bemühen.

Beim ersten Start sollte man sich gut überlegen, für welche Genres man Interesse zeigt: Der befüllbare grenzenlos Online-Speicher wird von Google mit Beispieltiteln zu jedem angeklickten Genre befüllt – die eigene Sammlung lässt sich im Nachhinein nicht sauber abgrenzen. Wer seine Sammlung vor lauter Gratis-Musik nicht mehr findet, muss die Free Songs nachträglich über den Playlist-Bereich löschen.

Das Hochladen der Titel erledigt man mit dem Music Manager, den es für alle gängigen Betriebssysteme gibt. Das Speichervolumen ist nicht begrenzt, allerdings beschränkt Google die Zahl der Uploads auf maximal 20 000 Titel. Das Abrufen der Songs über den Webbrowser klappt problemlos. Die Installation der Google-Music-App auf einem Android-Gerät erfordert dann wieder etwas Handarbeit, da die Software im deutschen Android Market nicht zu haben ist. Besitzer eines Google Nexus haben die derzeit aktuelle Version 3.0.1 automatisch erhalten. Auf anderen Android-Geräten lässt sich die APK-Datei aus dem Netz laden und über einen Filemanager aufspielen. Die ebenfalls erhältliche Vorabversion 4.0.1 stürzte auf Samsungs Galaxy Tab wiederholt ab. Via „Music" kann man sowohl auf Google music beta, als auch auf lokale Musikdateien zugreifen. Eine Download-Option ermöglicht das Musikhören unabhängig vom Netz, ob die App ausschließlich bei bestehender WLAN-Verbindung aktiv sein soll, lässt sich ebenfalls festlegen.

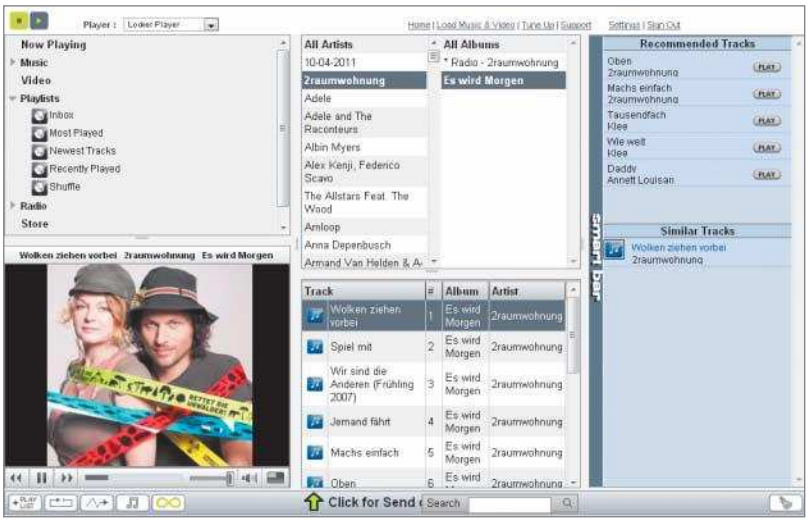


Amazons Cloudplayer ist aus Deutschland abrufbar, wenn man zuvor eines der Speicher-Abos abgeschlossen hat. Setzt man sein Android-Gerät in den Ländereinstellungen auf USA, erscheint die Cloud-Musik als Auswahlmöglichkeit in der Cloudplayer-App.

MP3tunes

Bei MP3tunes.com konnte man seine Musiksammlung schon ins Netz stellen, bevor der Online-Speicher zur Cloud wurde. Der Dienst hat – wie alle im Folgenden besprochenen Services – keine eigene Musik im Angebot. Es gibt zwar ein auf Musikanalyse aufsetzendes Vorschlagssystem, es liefert jedoch nur Links zu Titeln in Amazons MP3-Shop.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Eine von vier Ansichten des Webplayers auf mp3tunes.com: Die Sammlung wird zusammen mit Künstlerfotos des aktuell gespielten Titels präsentiert.

Der Gratis-Zugang zu MP3tunes ist auf 2 GByte Speicher begrenzt. Für das Premium-Angebot mit 200 GByte muss man monatlich umgerechnet etwa 9,50 Euro ausgeben. Beim Upload der Sammlung vom PC aus hilft die Locker-Sync-Software, die für alle gängigen Plattformen zu haben ist. Die Anwendung unterstützt Sync-Vorgänge in beide Richtungen – man kann den Dienst so auch nutzen, um die Musiksammlungen auf zwei PCs synchron zu halten. Gültige Musikformate sind neben MP3, AAC und WMA auch das seltenere Ogg Vorbis. Nutzt man letzteren Codec, um seine mobile Musiksammlung ins Netz zu stellen, kann man schon mit dem Gratisangebot bei 64 kBit/s etwa 1000 gut klingende Songs online stellen.

Seine Stärken hat der Dienst bei der Anzahl möglicher Abspielgeräte: Neben Apps für Android und iPhone ist MP3tunes dank offenem API auf zahlreichen anderen Plattformen vertreten: Windows Phone 7 und WebOS stehen ebenso auf der Liste wie Spielekonsolen (Wii, PS3) und Internetradios (Squeezebox und Reciva-Plattform). Über den Webbrowser kann man ebenfalls auf seine Musik zugreifen – auch hier stehen verschieden Ansichten mit und ohne Flash zur Auswahl.

mSpot

Der Leistungsumfang von mSpot ähnelt dem von MP3tunes, beim Gratis-Account stehen einem allerdings gleich 5 GByte Speicher für MP3-, AAC- und WMA-Dateien zur Verfügung. Für 4 Euro monatlich kann man auf 40 GByte aufstocken – statt einem mobilen Endgerät werden dann fünf unterstützt, die Musik auch parallel abspielen können.

Die mSpot-App gibt es ausschließlich für iOS und Android. Über die zahlreichen Einstellungsmöglichkeiten lässt sich insbesondere das Download- und Casching-Verhalten detailliert festlegen: ob Songs generell nur im Streaming-Verfahren abgespielt werden, zwischengespeichert werden und wie viel Platz man dem lokalen Musik-Download einräumt. Die Android-Anwendung lässt sich zudem gleich als Player für die lokal auf dem Smartphone oder Tablet gespeicherte Musiksammlung nutzen. Lokale Inhalte lassen sich so bequem mit der Musik aus der Cloud in gemeinsamen Abspiellisten bündeln.

tunesBag

Dritter im Bunde der reinen Musikspeicher-Dienste ist tunesBag.

Auf dem iPad nutzt die mSpot-Anwendung das Display für eine großflächige Albenansicht.

Für die ersten sechs Monate kosten alle Pläne nur 1 Euro monatlich – selbst die Large-Variante mit 200 GByte Speicherplatz. Der Gratis-Zugang ist mit 1 GByte dagegen bescheiden ausgestattet.

Das Befüllen des Speichers erledigt der tunesBag Uploader. Er klinkt sich in die Bibliotheken verschiedener Media-Player ein und synchronisiert ganze Ordner. Am PC lässt sich der Katalog abrufen, die Darstellung der Sammlung im Browser ist allerdings wenig gelungen: Alle Titel landen in einer einzigen Liste, übersichtliche Darstellungen für Alben oder Künstler fehlen.

Schlimmer sah unsere Sammlung aus, wenn wir sie über die kostenlose iPhone-App abriefen: Besonders in der Albenansicht würfelte tunesBag alle Titel munter durcheinander und bildete recht kreative „tunesBag-Sampler“. Auch ein neues Aufspielen der Titel auf den Server brachte keine Besserung. Dafür kann die App mit einer Besonderheit aufwarten: Im Einstellungsmenü lässt sich die vom Server angebotene Audioqualität in zwei Stufen einstellen: Das Material wird in der Stufe „normale Qualität“ on the fly transkodiert, um Bandbreite zu sparen. Zudem lässt sich der tunesBag-Account auch mit einem Dropbox-Account verknüpfen. Ohne das tunesBag-Speicherkontingent zu belasten, kann man Musik aus der Dropbox so über den tunesBag-Zugang nutzen.

Dropbox

Die Dropbox ist auf vielen Rechnern zu Hause, da sie einen bequemen Weg bietet, um beliebi-

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

ge Dateien auf verschiedenen Systemen synchron zu halten. Sie ist nicht unbedingt als Musikspeicher gedacht, lässt sich aber sehr wohl als solcher nutzen.

Ins Gratiskonto der Dropbox passen nur 2 GByte – nur wer ohnehin Dropbox-Nutzer ist und einen Premium-Account mit bis zu 100 GByte (20 Euro monatlich) unterhält, wird die Box für seine Musiksammlung mitnutzen. Die erste Hürde ist das Befüllen: Zwar klinkt sich die Dropbox-Software als virtuelles Laufwerk ins System ein und lässt sich per Drag & Drop beschicken, die Musik tröpfelte im Test bei 0,3 MByte/s jedoch recht langsam in die Kiste.

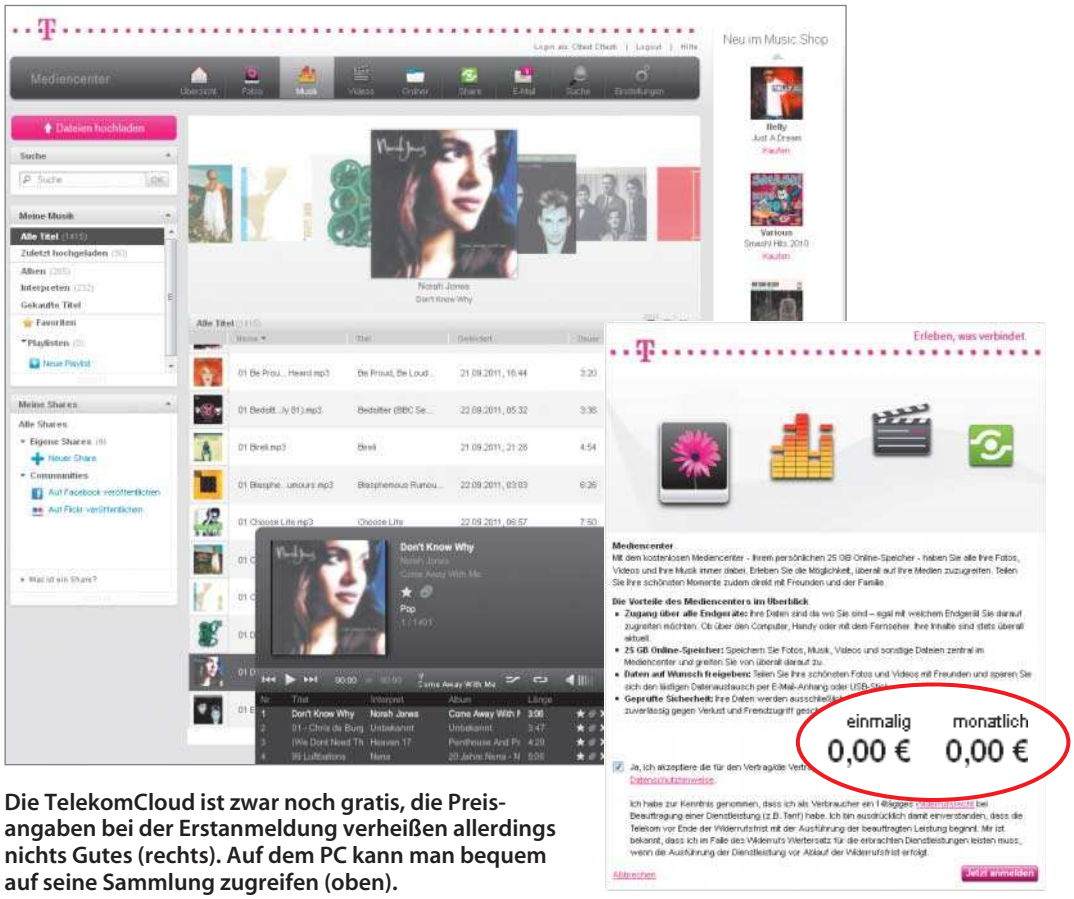
Die iPhone-App SongBox bietet reines Streaming von der Dropbox. Mit der werbefreien Vollversion für 80 Cent greift man zügig auf seine Online-Sammlung zu, auch wenn die Navigation wegen der fehlenden Albenansicht recht mühsam ist. Unter dem Menüpunkt „Mixedtapes“ lassen sich eigene Abspiellisten anlegen. Das Tool BoxyTunes hingegen lädt die Musik vor dem Abspielen erst auf das iOS-Gerät herunter. Man startet den Vorgang durch ein kurzes Tippen auf den jeweiligen Titel. Im Hintergrund wird die Musik nun von der Dropbox übertragen – die Wiedergabe startet erst am Ende des Downloads.

Unter Android schaut es mau aus. Zumindest die offizielle Dropbox-App taugt zum Abrufen der Sammlung von unterwegs wenig: Aus der App heraus muss man Stück für Stück an den System-Player weitergeben: So stellt man sich Streaming nicht vor. Das Betriebssystem wiederum kann nicht auf die bei Dropbox hinterlegten Dateien durchgreifen, um sie etwa in den System-Player zu integrieren.

Abhilfe schafft Music2Go, mit dem man direkt auf die Dropbox zugreift. Allerdings schmeißt die recht unfertig wirkende App alle MP3-Dateien, die sie findet, in eine große Playlist. Das macht es mühsam, auf ein bestimmtes Stück oder Album zuzugreifen.

Die beste Möglichkeit für die Nutzung von Dropbox als Musik-Lager in der Cloud bot die App FolderSync (1,70 Euro). Sie synchronisiert Ordner zwischen Dropbox und dem Smartphone. Dabei lässt sich die Synchronisationsart (zum Smartphone, zum Server oder beides) und ein Synchronisationsintervall vorgeben. Damit die Dateiübertragung nicht zu einer Kostenfalle wird, kann man vorgeben, dass dafür nur WLAN benutzt werden darf.

Auf mit FolderSync heruntergeladene Dateien kann Android ganz normal zugreifen; sie sollten also kurz nach der Synchronisation auch in der Musikbibliothek und damit in allen gängigen Playern sichtbar sein. Statt die Inhalte Live zu streamen, greift man



Die TelekomCloud ist zwar noch gratis, die Preisangaben bei der Erstanmeldung verheißen allerdings nichts Gutes (rechts). Auf dem PC kann man bequem auf seine Sammlung zugreifen (oben).

Cloud-Musikdienste

Dienst	Simfy	Musicload Nonstop	Juke	Napster	Music Unlimited	iTunes in the Cloud	Amazon Cloud Player
Web	www.simfy.de	www.musicload.de	www.myjuke.de	www.napster.de	www.sonyentertainment-network.com/de/	www.apple.de	www.amazon.de/clouddrive
eigenes Musikangebot	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Titelanzahl	13 Millionen	5,5 Millionen	13 Millionen	15 Millionen	10 Millionen	20 Millionen	10 Millionen
Upload-Möglichkeit	–	–	–	–	–	✓	✓ (nur MP3, AAC)
Upload-Manager	–	–	–	–	✓ (MusicSync 1.1)	–	✓ (Amazon MP3 Uploader)
WebDAV	–	–	–	–	–	–	✓ (via Gladinet Cloud Desktop)
erlaubte Formate	–	–	–	–	–	MP3, AAC	MP3, AAC
Musikwiedergabe							
PC-Nutzung Browser	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PC-Nutzung via Software	✓ (Windows, Mac OS, Linux)	–	–	✓ (Windows)	–	✓ (Windows, Mac OS)	–
sonstige Geräte	Raumfeld	–	–	Sonos, Raumfeld, Squeezebox, Streamium,	Bravia Internet-TV, PlayStation Portable	–	–
Apps							
Android	✓	–	✓	✓	✓	–	✓
iOS	✓	–	✓ (nur iPhone)	✓	–	✓	–
Sonstige	Blackberry	–	–	–			
max. Anzahl Endgeräte	1	1	1	3	1	10	k. A.
Preise	kostenlos (Werbung, maximal 20 Stunden monatliche Nutzung), 5 € (keine Werbung), 10 € (mobile Nutzung, Offline-Modus)	10 € (monatlich kündbar, hören am PC)	10 €	8 € (Nutzung auf bis zu 3 PC / Musikverteilsystem), 13 € (zusätzlich mobile Nutzungauf bis zu 3 Geräten)	10 €	kostenlos (Cloud-Dienst mit Re-Download), iTunes Match (25 US-$ jährlich)	kostenlos (max. 5 GByte), 1 US-$ pro GByte/Jahr bis 1 TByte, momentan Musik ohne Limit bei jedem Bezahlplan

✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe [1] WMA (nur Windows), AAC, FLAC, Ogg Vorbis werden beim Upload nach MP3 gewandelt.

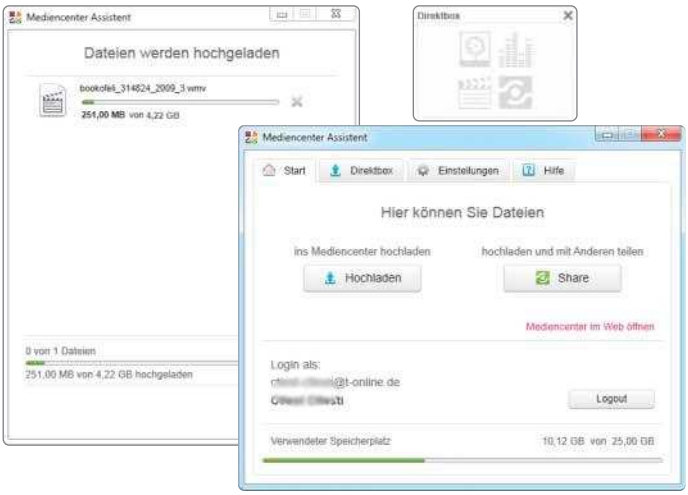
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

dann allerdings auf das lokale Abbild der Dropbox-Musik zu.

TelekomCloud

Als „TelekomCloud“ haucht die Telekom seinem bereits 2009 gestarteten „Mediencenter“ neues Leben ein. Inzwischen ist es nicht mehr nur für Kunden von Telekom/T-Online nutzbar, sondern bietet jedem Interessenten ohne jegliche Prüfung nach kurzer Anmeldung immerhin 25 GByte Online-Speicher. Hierzu muss man sich lediglich unter http://mediencenter.t-online.de einmalig registrieren. Man erhält sofort eine zusätzliche Mail-Adresse (@t-online.de), mit der man sich künftig am Mediencenter unter der oben genannten Adresse anmelden kann. Kunden von T-Online oder Telekom können sich direkt mit ihrem bestehenden Login-Informationen anmelden. Unter der Domain TelekomCloud ist die Wolke noch nicht zu erreichen, immerhin hat sich die Telekom schon den Domain-Namen gesichert.

Zum Befüllen lässt sich der Dienst als WebDAV-Laufwerk ins System einbinden. Für Windows-Nutzer lohnt das Herunterladen des Mediencenter-Assistenten, der eine bequeme und schnelle Upload-Möglichkeit bietet. Mit dabei ist die „Direktbox“, die sich als Overlay auf dem Desktop einnistet und ein Befüllen per Drag & Drop erlaubt. Die Upload-Raten können sich sehen lassen – in den Spitzen landet die Musik mit bis zu 10 MBit/s auf dem Server.



Der Mediencenter-Assistent ermöglichte Windows-Nutzern den bequemen Zugriff auf die TelekomCloud.

Im Mediencenter findet sich auch der Ordner „gekaufte Musik“ – Kunden von Telekom und T-Online sollen ihn nutzen können, um im speziell für Sie errichteten Telekom Music Shop gekaufte Titel in der Cloud ablegen zu können. Der Kauf per Telefonrechnung über einen gewöhnlichen Telekom-Account mündete allerdings in einen ZIP-Download am PC. Die Musik kann man nach dem Entpacken natürlich auch manuell ins Mediencenter schieben, aber ein verzahntes Angebot sieht anders aus.

Für mobiles Abrufen gibt es Android- und iPhone-Apps. Über letztere lässt sich sogar verlustfrei komprimierte Musik im Apple-lossless.-Format wiedergeben. Die Musiknavigation fällt spartanisch aus – alles landet in einer Liste. Zum Glück gibt es noch eine Ordnernavigation, bei der man sich frei in der Dateistruktur der TelekomCloud bewegen kann. Das es durchaus komfortabler geht, beweist die Telekom auf der NetTV-Plattform von Philips: Auch auf den vernetzten TV-Geräten der jüngsten Generation lässt sich die Cloud anzapfen und siehe da: Die gesamte Sammlung erscheint hübsch nach Künstlern und Alben sortiert auf dem Fernseher.

Alle Links für Ihr Handy
www.ct.de/1123098

Fazit

Ein Rundum-Sorglos-Paket in Sachen Cloud-Musik ist gibt es bisher nicht. Die eigene Sammlung sollte von überall aus auf möglichst vielen Plattformen aus abrufbar sein, eine parallel verfügbare Musik-Flatrate im Hintergrund könnte für Abwechslung sorgen. Dann fehlt nur noch eine Download-Möglichkeit, damit man seine Schätze zur Not auch zu einem anderen Anbieter tragen kann.

Sony ist mit SEN Music Unlimited zumindest in Sachen Synchronisation vorne dabei: Man muss seine Titel noch nicht einmal hochladen, um sie beim 4-Euro-Deal überall verfügbar zu haben. Nicht erkannte Musik einfach zu ignorieren ist allerdings nicht die feine Art. Eine Ergänzung durch eigene Musik, wie es sie bei Apple mit iTunes Match geben wird, wäre nett.

Bei Napster, Juke, Amazon und Simfy fehlt bisher der Bezug zwischen eigener Musiksammlung und den Katalogtiteln. Mit einer Software wie Sonys Music Sync könnte man seine Privatsammlung schnell virtuell nachbilden. Bei Google stellt sich die Frage, wie es mit Music Beta überhaupt weitergeht: Der Hinweis auf der Startseite, der Dienst sei „free for a limited time“ lässt umgekehrt die Umwandlung in einen Bezahldienst befürchten. Wer es sich hier mit 20 000 Titeln bequem gemacht hat, wir am Ende vielleicht zähneknirschend „Abo-Gebühren“ für seine eigene Musik entrichten müssen.

Alteingesessene Musikspezialisten wie MP3Tunes, tunesBag und mSpot können vor allem mit der Unterstützung spezieller Endgeräte punkten. Hier muss man vor der Abo-Entscheidung genau schauen, auf welchen vernetzten Mobil- oder Heimgeräten man die Musik überhaupt abrufen will.

Ein trauriges Bild liefert die Telekom: Hatte man im Falle von Musicload noch den Ehrgeiz, den ersten legalen digitalen Musikladen Deutschlands an den Start zu bringen, scheint man den Trend zur mobilen Musiknutzung aus der Cloud zu verdösen. Mit Musicload Nonstop, TelekomCloud und Mediencenter-App hält der Konzern alle Komponenten in der Hand, ohne sie bisher zu einem attraktiven Gesamtpaket zu schnüren. (sha) c't

	Google music beta	MP3tunes	mSpot	tunesBag	Dropbox	TelekomCloud
	www.google.com	www.mp3tunes.com	www.mspot.com	www.tunesbag.com	www.dopbox.com	mediacenter.t-online.de
	–	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–	–
	✓ (20000 Songs)	✓	✓	✓	✓	✓
	✓ (Music Manager)	✓	✓	✓ (music Uploader)	✓	✓ (Mediencenter Assistent)
	–	–	–	–	–	✓
	MP3[1]	MP3, AAC, WMA, Ogg Vorbis	MP3, AAC, WMA	MP3, AAC, WMA, Ogg Vorbis	k. A.	MP3, AAC, Ogg Vorbis, FLAC
	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	–	–	–	✓ (Windows)	–	–
	–	Squeezebox, Internetradios (Reciva), PS3, WII	–	Squeezebox, Boxee	–	Philips NetTV, Entertain-Box
	✓ (max 8 Geräte)	✓ (MP3tunes)	✓	– (angekündigt)	✓ (BoxyTunes)	✓
	–	✓ (Airband)	✓	✓ (nur iPhone)	✓	✓ (nur iPhone)
		WebOS, WIndows 7	–	Blackberry	Win Phone7, Blackberry	
	8	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
	kostenlos (maximal 20 000 Songs)	kostenlos (Free: max. 2 GByte), 5 US-$ (max 50 GByte), 8 US-$ (100 GByte), 13 US-$ (200 GByte)	kostenlos (basic: max. 5 GByte, max 1 mobiles Endgerät), 4 € (max 40 GByte, max. 5 mobile Endgeräte)	kostenlos (Basic: 1 GByte), 3 € (Small: 10 GByte), 6 € (40 GByte), 15 € (Large: 200 GByte)	kostenlos (Basic: max. 2 GByte), 10 € (max 50 GByte), 20 € (100 GByte)	kostenlos

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Dr. Volker Zota

Wolkenmacher

Internet-Musikserver für PC, NAS und Webserver

Wer Cloud-Dienste nicht mag, kann mit kostenloser Software in Eigenregie einen Musikserver aufsetzen und von überall die eigene Musik genießen – vorausgesetzt, die DSL-Leitung ist schnell genug.

Nicht jedem behagt der Gedanke, seine Musiksammlung auf fremden Servern unterzustellen oder gar monatlich dafür bezahlen zu müssen, um immer darauf zugreifen zu können. Tatsächlich reicht auch ein DSL-Anschluss mit einem Upstream von 384 kBit/s, um MP3- oder AAC-Musik auch in der höchsten Qualitätsstufe von der heimischen Platte aufs Smartphone oder ins Büro zu streamen.

Die Bandbreite der Möglichkeiten, dies zu bewerkstelligen, ist riesig. Welche die richtige für Sie ist, hängt nicht zuletzt davon ab, womit Sie die Inhalte abspielen wollen. Soll es der Lieblings-Player für den Desktop sein, muss man in der Regel einen sicheren Tunnel ins heimische Netz graben, um auf dortige Netzwerkfreigaben zugreifen zu können. Darf's ein Browser sein, helfen bereits die Webinterfaces der in diesem Artikel vorgestellten Internet-Musikserver weiter. Über spezielle Apps kann man diese Server auch vom Smartphone oder Tablet aus anzapfen.

Tatsächlich muss nicht einmal unbedingt der PC als Musikserver herhalten: Besitzer von Netzwerkfestplatten (NAS) können oftmals direkt über ein Web-Frontend auf die gespeicherte Musik zugreifen oder eine passende App fürs Smartphone herunterladen (siehe Kasten auf S. 110). Alternativ kann man die Musiksammlung auf einem gemieteten Root-Server oder sogar auf einem Webspace parken, falls letzterer PHP und MySQL unterstützt – und genug Platz für die Sammlung bietet.

Im Folgenden stellen wir verschiedene Optionen vor, wie Sie Ihre daheimgebliebene Musik von überall hören können – angefangen bei einfachen, durchs Internet weitergeleiteten Musikfreigaben bis hin zum Multiuserfähigen Musik-Community-eigenen für den Webserver.

Klangtunnel

Schon der in Windows 7 integrierte Windows Media Player 12 (WMP12) kann Musik unterwegs zu Gehör bringen. Allerdings ist das recht umständlich: Man benötigt eine Online-ID von Windows Live (an die sich bis zu zehn Windows-Nutzerkonten knüpfen lassen). Gestattet man den Internet-Zugriff auf das Medienarchiv, dient die ID zur Authentifizierung. Nach dem Verbindungsaufbau taucht die Internetmedienfreigabe im Bereich „Andere Medienbibliotheken“ auf – sofern es die Firewall-Einstellungen nicht verhindern: Damit die Internetmedienfreigabe funktioniert, darf sich das streamende Windows 7 weder in einem „öffentlichen Netzwerk“ befinden noch an einer Domäne angemeldet sein; der WMP12 ist allerdings auf beiden Seiten Pflicht.

Apple hat die Internet-Freigabe von iTunes-Bibliotheken vor Jahren unterbunden, Medien lassen sich nur lokal freigeben. Mit Hilfe eines Virtual Private Network (VPN) kommt man trotzdem von überall dran: Es

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

tunnelt die lokale iTunes-Freigabe durch das Internet. Tunnelt man gar Verzeichnisfreigaben, hat das den charmanten Vorteil, dass man sogar die freie Player-Wahl hat. Dazu braucht es nicht zwingend einen speziellen VPN-tauglichen Router, es reichen Programme wie das in der Basisversion kostenlose Remobo (Windows, Mac OS X, Linux). Auf remobo.com erstellt man ein Konto, installiert die Client-Software auf den zu verbindenden Rechnern und meldet sich auf beiden Seiten an – auf dem Rechner, der die Musiksammlung beherbergt freilich vor der Abfahrt.

Der Zugriff auf Netzwerkfreigaben klappt am besten, wenn man statt des NetBIOS-Namens die IP-Adresse der Freigabe angibt, die man per Rechtsklick auf den Rechnernamen/„Copy IP Address“ aus dem Remobo-Kontrolfeld kopiert.

Auch DLNA-/UPnP-AV-Freigaben der verbundenen Computer funktionieren grundsätzlich – foobar2000 (benötigt foo_upnp-Plug-in, siehe c’t-Link) spielte klaglos davon, der Windows Media Player stürzte indes reproduzierbar beim Wiedergabeversuch ab.

Wer firm im Umgang mit SSH ist, kann sich mit etwas Fummelei ebenfalls einen Tunnel bohren [1].

Die bisher genannten Methoden harmonieren leider nicht mit dem Mobiltelefon oder Tablet. Hier helfen spezielle Internet-Musikserver weiter, die Songs über ein Web-Frontend und Client-Apps (vornehmlich) für iOS und Android preisgeben. Die Einrichtung ist unabhängig vom Anbieter weitgehend identisch: Man eröffnet ein Konto bei dem Dienstleister und installiert eine kleine Server-Applikation, der man die freizugebenen Medienverzeichnisse unterschiebt. Um die Inhalte wiedergeben zu können, authentifiziert man sich durch Eingabe der Benutzerdaten – auf der Webseite des Anbieters oder in der passenden App. Der Service-Betreiber vermittelt die Verbindung mit der installierten Server-Software, die die abgerufenen Inhalte direkt zum Empfänger streamt. Praktisch für Netzwerk-Laien: Um eine Port-Weiterleitung oder Namensauflösung der meist dynamisch vergebenen IP-Adresse muss man sich nicht kümmern.

Vorreiter in Sachen Fernzugriff auf die eigenen Medien ist der US-Anbieter Orb Networks; auch CyberLinks Angebot Live gibt es bereits seit einigen Jahren. Auf dem heimischen PC installiert man eine kleine Server-Software, die Dokumente, Fotos, Videos und Musik über das Internet freigibt. Beide Dienste erledigen Musik allerdings quasi nebenbei, was der Bedienung und dem Musikgenuss nicht unbedingt zuträglich ist.

Geläuterter P2P-Veteran

Wem es nur um Musik geht, der ist bei dem alten Tauschbörsen-Bekannten Audiogalaxy besser aufgehoben, der vor einem Jahr in neuem Gewand als Internet-Musikserver zurückkehrte. Audiogalaxy zählte zu einem der bekannteren P2P-Diensten, die im Fahrwasser von Napster entstanden und wieder untergingen. Um die Musiksammlung streamen zu können, braucht man den Audiogalaxy Helper 3 für Windows oder Intel-Macs (Mac OS X ab 10.5), die man nach dem Eröffnen eines kostenlosen Kontos unter Audiogalaxy.com herunterladen kann. Der Audiogalaxy Helper nistet sich in der Taskleiste ein und durchsucht den Server-PC nach bis zu 200 000 MP3- und AAC-Dateien. Sofern man Audiogalaxy mit Facebook verbunden hat, verbergen sich hinter dem Reiter „Friends“ diejenigen Facebook-Freunde, die ebenfalls Audiogalaxy nutzen. Mit den Facebook-Freunden kann man man Musik nicht im ursprünglichen P2P-Sinne teilen, sondern gemeinsame Playlisten aufbauen und den Musikgeschmack vergleichen. Wer Wert auf Privatsphäre legt, wird Facebook außen vor lassen und zudem in den Optionen des Web-Frontends kein Häkchen bei „Allow others to view my profile“ setzen.

Wollen Sie mit Ihrem Notebook auf Musikfreigaben vom heimischen Rechner zugreifen, können Sie die Musik kurzerhand durch ein „Instant Virtual Private Network“ wie Remobo tunneln.

Besitzer von iOS- oder Android-Geräten können die Musik mit Hilfe der ebenfalls kostenlosen Mobilapplikation Audiogalaxy Mobile aus Apples App Store respektive dem Android Market unterwegs anhören (siehe QR-Code respektive c’t-Link). Offline-Playback kann man als In-App-Purchase (iPad, iPhone 6,99 Euro) nachkaufen, bei Android für 6,26 Euro. Per Voreinstellung transkodiert Audiogalaxy die Songs beim Streaming an Mobilgeräte, um Bandbreite zu sparen. Wer möchte, kann auf dem Gerät jedoch „High quality audio“ aktivieren. Ebenso überlässt einem Audiogalaxy die Entscheidung, ob man für die Offline-Nutzung zum Download markierte Songs („Pinned Songs“, „Pinned Playlists“) nur per WLAN oder auch per Mobilfunknetz heruntergeladen werden. „Gepinnte“ Songs werden erst heruntergeladen, wenn man es explizit anstößt.

Ein bisschen an die Vergangenheit erinnert die Funktion des „Explore“-Knopfes in den Apps. Er fördert zu Tage, was Audiogalaxy-Nutzer in der Nähe oder weltweit gerade hören; ist neben den gelisteten Songs ein YouTube-Icon eingeblendet, kann man den Song mit einem Klick darauf direkt abspielen. Last.fm-Scrobbling ist ebenso mit an Bord wie die Möglichkeit, den Namen und Interpret des laufenden Songs per Tipp auf Facebook oder Twitter zu posten. Im „Genie“-Modus der Endloswiedergabe versucht Audiogalaxy à la iTunes Genius oder Pandora zu der laufenden Musik passende Songs in die Abspielliste zu packen.

In Eigenregie

Es geht aber auch ganz ohne die Server Dritter, etwa mit ebenfalls kostenlosen Musikservern wie

Audiogalaxy lässt sich über ein schlichtes Web-Frontend (oben) oder Apps für iOS (rechts) respektive Android nutzen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Eine Portfreigabe für den Internet-Musikserver ist – wie hier bei einer Fritzbox – schnell eingerichtet.

Subsonic, Sockso, pulpTunes und Ampache. Damit das Streaming auch über das Internet funktioniert, müssen Sie eine Port-Weiterleitung (Port Forwarding) für den üblicherweise nicht direkt aus dem Internet erreichbaren Musikserver einrichten. Erst dann reicht der Router die an einem Port eingehenden Datenpakete an einen einstellbaren Port eines bestimmten Rechners im lokalen Netz weiter. Im einfachsten Fall tragen Sie für sowohl für den eingehenden als auch den ausgehenden Port den vom jeweiligen Server standardmäßig genutzten Wert ein. Um sich nicht immer selbst die aktuelle IP-Adresse zumailen zu müssen, sollten Sie einen dynamischen DNS-Service nutzen, um den Internet-Musikserver unter einem festen Namen zu erreichen. Praktisch alle gebräuchlichen Router unterstützen kostenlose DNS-Dienste wie DynDNS oder EasyDNS.

Alle im Folgenden besprochenen Musikserver unterstützen eine sichere Authentifizierung, damit nicht alle Welt auf Ihre Musiksammlung zugreifen kann – bei Sockso und pulpTunes muss man sie aber erst aktivieren (siehe unten). Darüber hinaus verfügen die Server über Benutzerverwaltungen von der einfachen Zugangskontrolle bis hin zu komplexen Access Control Lists (ACL), damit auch Partner(in), Familie oder auch mal ein Kumpel die Musik anhören können, ohne dass Sie Ihre Nutzerdaten weiterreichen müssten. Sie können Nutzern sogar die Option einräumen, per Klick Songs (ganzer Playlisten) oder Alben herunter- oder hochzuladen – beides lässt sich in den Einstellungen aber deaktivieren. Bei pulpTunes fehlt die Upload-Option.

Vorsicht ist geboten bei der Verwendung der Sharing-Optionen von Subsonic, Sockso und Ampache. Sie erzeugen in Webseiten einbettbare Links zu Playlisten oder Songs – damit verbundene Urheberrechtsverletzungen fallen auf Sie zurück.

Java, zur Hilfe!

Mit wenigen Klicks bringt man den unter Windows, Mac OS X und Linux lauffähigen in Java entwickelten Internet-Musikserver Subsonic an den Start. Auf die Musiksammlung greift man über das etwas altbackene, aber komfortable Web-Frontend (Demo unter http://subsonic.org/demo), per App oder Desktop-Software zu. Im Web-Frontend werden die Songs über den eingebetteten Flash Player wiedergegeben oder in wählbaren Playlisten-Formaten an netzwerktaugliche Mediaplayer weitergereicht. Auf Wunsch wandelt der Server exotische Audioformate on the fly in MP3s um oder überführt MP3s zwecks Bandbreitenersparnis in niedrigere Bitraten – den MP3-Encoder LAME sowie den Videotranscoder FFmpeg bringt Subsonic gleich mit.

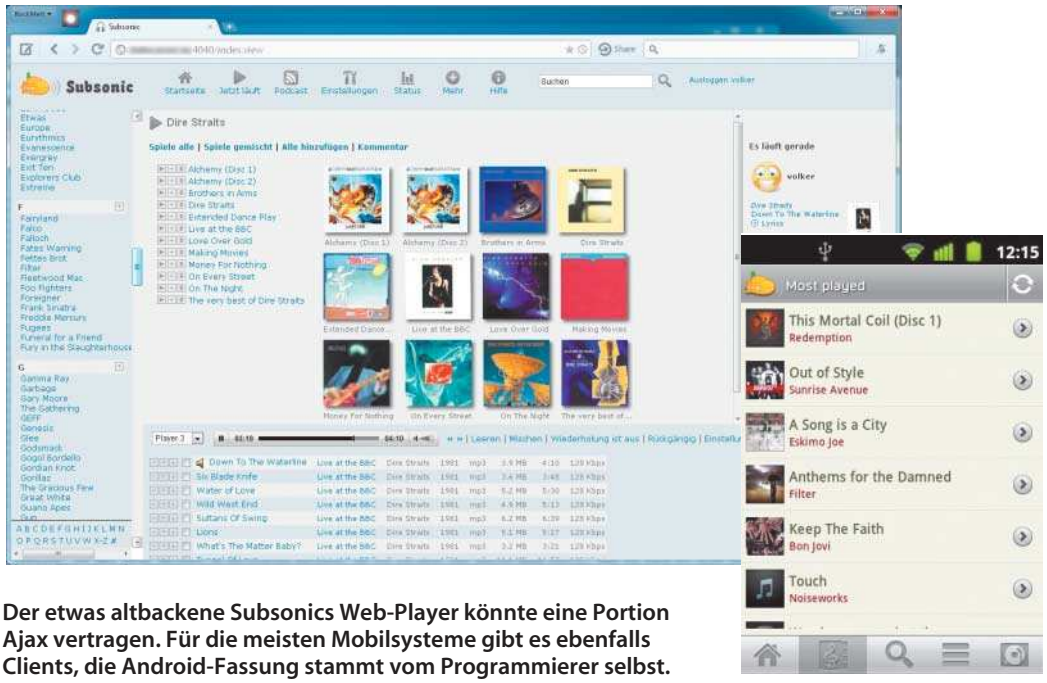
Zur Detailkonfiguration melden Sie sich unter http://servername:8080/ (unter Mac OS X Port 4040) beim Web-Frontend als Nutzer „admin“ mit selbigem Passwort an; der Port lässt sich in dem Startskript anpassen (SUBSONIC_PORT). Das Administrator-Passwort ändert man unter Einstellungen/Benutzer/„Benutzer wählen: admin“. Anschließend kann man Musikverzeichnisse (Einstellungen/Musikordner) hinzufügen und weitere Nutzerkonten einrichten (Benutzer wählen: Neuer Benutzer). Die Rechte der Nutzer sind sehr fein justierbar: Upload, Download, Erzeugen/Entfernen von Playlisten, Cover-Art und Tags, Bewertungen und Kommentare, Podcasts administrieren.

Fehlerhafte Metainformationen oder Cover-Bilder kann man direkt über das Web-Frontend korrigieren – das klappt freilich nur, wenn Subsonic Schreibzugriff auf das Musikverzeichnis hat. Playlisten speichert und lädt Subsonic in den gängigen Formaten M3U, PLS und XSPF. Abgespeicherte Playlisten tauchen in der Podcast-Rubrik auf.

Dank eines gut dokumentierten API gibt es neben der von Subsonic-Entwickler Sindre Mehus entwickelten Android-App auch Subsonic-Clients für iPhone/iPad, Windows Phone 7, Playbook sowie spezielle Desktop-Software (siehe c't-Link). Um diese nach einer Testphase von 30 Tagen weiter nutzen zu können, braucht man eine Subsonic-Lizenz, die es gegen eine einmalige „Spende“ von mindestens 10 Euro gibt.

Wer spendet, wird darüber hinaus von der Werbung in der Web-Oberfläche befreit, bekommt eine eigene Server-Adresse (nutzername.subsonic.org) und kann darüber hinaus dauerhaft Videos streamen. Apropos Video: Deaktivieren Sie für MP4 das Transcoding, da moderne Flash Player die Dateien eh abspielen können.

Die Android-App lässt sich intuitiv und fix bedienen, hält bereits abgespielte Songs in einem Cache definierbarer Größe für den Offline-Betrieb vor und lädt bei ausreichender Netzgeschwindigkeit während der Wiedergabe eine bestimmte Zahl folgender Songs bereits herunter (Preload). Darüber hinaus



Der etwas altbackene Subsonics Web-Player könnte eine Portion Ajax vertragen. Für die meisten Mobilsysteme gibt es ebenfalls Clients, die Android-Fassung stammt vom Programmierer selbst.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

kann man in der App die maximalen Streaming-Bitraten für den Mobilfunk- und WLAN-Betrieb einstellen respektive das Mobilfunk-Streaming ganz unterbinden. Die kostenpflichtigen Apps für iPhone/iPad (iSub, Z-Subsonic), Windows Phone 7 (Subsonic Music Streamer) und Playbook (SonicAir) stehen der offiziellen App kaum nach. Die iPhone-App SubStream kann deutlich weniger.

Subsonic lässt sich übrigens auch auf einem Java-tauglichen (NAS) aufspielen: wahlweise als Standalone-Version (Pfade anpassen) oder als Web Application Archive (WAR); letzteren installiert man zuvor gemäß den Hinweisen für das eigene NAS oder einen externen Application Server wie Apache Tomcat, Jetty, GlassFish oder Geronimo [2].

Kleine Netzmusik

Dem ebenfalls in Java implementierten Sockso fehlt bisher die App-Unterstützung. Eine Web-App für iOS ist zwar in Entwicklung, bis dahin lässt sich Sockso nur im vorzugsweise Flash-tauglichen Browser anzapfen. Alternativ spuckt Sockso Playlisten im XPF-, M3U- oder PLS-Format aus. Der wählbare HTML5-Audioplayer funktioniert nur mit MP3-tauglichen Browsern; unter iOS klappte es dennoch nicht.

Sockso ist zwar nicht ganz so flexibel wie Subsonic, wartet aber mit einigen netten Finessen auf: So zeigt es – sofern man Last.fm einrichtet – Musik nach Definition des Dienstes „ähnlicher“ Künstler aus der eigenen Sammlung an und verwendet eine inkrementelle Suche, die schon beim Eintippen anfängt – das beschleunigt das Auffinden von Künstler, Alben und Tracks.

Über die fünf Reiter des Java-Kontrollfeldes konfiguriert man die wichtigsten Funktionen: „Music“ präsentiert eine aus Metainfos erzeugte Baumübersicht der unter dem Reiter „Collection“ hinzugefügten Alben, Künstler und Songs; darüber hinaus lassen sich hier Abspiellisten erstellen und verwalten. Unter „General“ stellt man den Server-Port (vorgegeben 4444) und den auf der Webseite angezeigten Servernamen ein und legt fest, ob Uploads und/oder Downloads zulässig sind. Im Tab „Users“ kann man weitere Accounts einrichten. Hier sollten Sie die Optionen „Require login“ und „Disable Registering“ aktivieren, damit nicht jeder Besucher der Webseite Sockso nutzen und sogar einen Account anlegen kann. Der fünfte Reiter ist Encoder-Einstellungen vorbehalten: Man kann Songs on the fly in geringere Bitraten umrechnen oder zwecks Wiedergabe mit dem integrierten FlashPlayer Ogg-Vorbis-, WMA- und FLAC-Dateien nach MP3 wandeln lassen. GUI-Verächter können den Server auch mit dem Parameter „--nogui“ starten und alles Wesentliche auf der Sockso-Kommandozeile erledigen. In diesem Modus kann man Sockso auch auf einem Java-tauglichen NAS nutzen; auf das Transcoding muss man hierbei verzichten.

Das von der Server-Anwendung erzeugte Web-Interface wartet mit den wichtigsten Abspielfunktionen auf, lässt Genre-Informationen jedoch links liegen. Album- und Künstlerbilder besorgt Sockso bei Amazon und speichert sie unter .sockso/covers. Wer bereits vorliegende Cover-Bilder verwenden will, muss diese im Verzeichnis des jeweiligen Künstlers unter dem Namen „artist“ ablegen, für Alben müssen die Bilder entsprechend „album“ heißen. Wer stattdessen „folder“-JPGs verwenden will, kann Sockso in der Konsole mit-

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

tels propset covers.album.file folder dazu anweisen. Nutzer können eigene Playlisten zusammenstellen und abspeichern – die Listen stehen allen angemeldeten Sockso-Nutzern zur Verfügung.

iTunes-Spezialist

Speziell an iTunes-Nutzer richtet sich das in Java implementierte pulpTunes. Es hievt die iTunes-Bibliothek ins Internet, wo sie über ein schlichtes Web-Frontend unter www.pulptunes.com abrufbar ist. Spezielle Apps für Smartphones und Tablets gibt es nicht; allerdings funktioniert die Wiedergabe auch im iOS-Browser und auf Mobilgeräten mit Flash.

Zunächst kann jeder auf den per Voreinstellung auf Port 15000 laufenden Server zugreifen, der die URL kennt. Daher sollte man über das Kontextmenü die Benutzerverwaltung aktivieren und ein Administratorkonto anlegen. Lädt man anschließend die Webseite neu und meldet sich an, taucht neben dem „Abmelden“ die Benutzerverwaltung auf, in der man als erste Amtshandlung der Gruppe „Anonymous“ den Zugang verwehrt („hat Zugang“ deaktivieren). Wer Freunden Zugriff auf die Sammlung gewähren will, kann weitere Konten und Nutzergruppen mit bestimmten Rechten anlegen, etwa Bewerten oder gar das Herunterladen von Songs. Beides erledigt man per Rechtsklick auf den jeweiligen Titel im Player; Songs lassen sich zunächst nur einzeln herunterladen.

Sockso fehlen bisher Apps für den mobilen Zugriff, es kann aber mit anderen Finessen wie Last.fm-Matching aufwarten.

Fügt man die gewünschten Songs jedoch zunächst per Rechtsklick dem iTunes DJ hinzu, kann man mit einem weiteren Rechtsklick auf iTunes DJ die hinzugefügten Dateien als ZIP-Archiv herunterladen; gleiches gilt für Playlisten. In dem Web-Frontend muss man sich unzeitgemäß durch durchnummerierte Unterseiten hangeln. Eine Song-Direktsuche lässt sich nur per Kunstgriff nachrüsten [3].

Besitzen Sie ein NAS, das Java 1.6 (Java 6) ausführen kann, können Sie Ihre iTunes-Mediathek dort ablegen und pulpTunes mit der iTunes Music Library.XML füttern. Diese findet man unter Users/<nutzername>/Music/iTunes – sowohl beim Mac als auch bei Windows. Da iTunes die absoluten Pfade in die Datei kodiert, muss man diese an die lokalen Verhältnisse auf dem NAS anpassen. Behält man jedoch die grundsätzliche Struktur bei, ist diese Aufgabe mit einem Suchen&Ersetzen-Durchlauf im Texteditor erledigt. Wer pulpTunes auf seiner Webseite mitlaufen lassen möchte, ohne dass man die explizite Port-Nummer angeben muss, kann einen ReverseProxy einrichten [4].

Wer unter Windows mit wenigen Klicks einen Streaming-Server an den Start bringen will und Apps verzichten kann, sollte einen Blick auf Vibe Streamer werfen.

Persönliche Musik-Community

Der Internet-Musikserver muss aber nicht einmal in den eigenen vier Wänden laufen. Es gibt zahlreiche Projekte, die nur einen Webserver, PHP und (meist) MySQL voraussetzen, also sogar auf einem etwas besser ausgestatteten Webspace laufen. Die konsequent für den Multiuser-Betrieb konzipierten Vertreter dieser Zunft, Jinzora und Ampache, sind mit Abstand am weitesten gediehen. Beide ähneln sich stark, momentan gibt es aber nur bei Ampache Fortschritte und immerhin einige Client-Apps zu verzeichnen: iAmpache für iPhone, Amdroid, „Just Player“ für Android-Smartphones, Ampache (XL) für WebOS

NAS statt PC

Einige Einsteiger-Netzwerkfestplatten erlauben von Haus aus den Remote-Zugriff über ein Frontend auf der Hersteller-Webseite. Für bessere NAS-Systeme gibt es zusätzlich meist kostenlose Apps, um mit iPhone oder Android an die Daten heranzukommen – Musikplayer inklusive.

Wer ein NAS der folgenden Baureihen sein Eigen nennt, kann sich eventuell viel Konfigurationsmühe sparen, wenn ihm die Möglichkeiten dieser Apps reichen (alle Links unter dem QR-Code respektive dem c't-Link):

Netgear bietet für seine ReadyNAS-Serie selbst keine Streaming-App an. Die Geräte lassen sich jedoch mit Hilfe des Skifta-Add-ons dazu überreden, die per UPnP-AV-Server lokal freigegebene Musik mit der zugehörigen Skifta-App auch über das Internet auf Geräten mit Android ab Version 2.2 abzuspielen. Dazu bildet Skifta den DLNA/UPnP-AV-Server aus dem lokalen Netz remote ab.

Für **QNAPs** Turbo NAS gibt es im App Store und Android Market QMobile, um unterwegs diverse Funktionen des NAS nutzen zu können, unter anderem das „Media Center“. Ähnliches leistet auch ThecusShare für den Netzwerkspeicher von **Thecus**. **Synology** liefert mit „DS audio“ einen speziell aufs Audio-Streaming zugeschnittenen Client für iOS und Android.

Mit den Apps vieler Netzwerkplatten-Hersteller kann man die daheim gespeicherte Musik auf Smartphones streamen, von links: Skifta (Netgear), QMobile (QNAP), DS audio (Synology), ThecusShare (Thecus).

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

(Smartphones, TouchPad). Im Folgenden beschreiben wir daher nur Ampache.

Konfigurieren Sie Ampache versuchsweise zunächst in einer XAMPP-Testumgebung, bevor Sie es auf dem Webspace oder Rootserver versuchen. Dazu entpacken Sie das Archiv der 3.6-Alpha1 (siehe c't-Link) in das htdocs-Verzeichnis des Webservers und rufen im Web-Browser http://localhost/ampache-3.6-alpha1/ auf. Es sollte ein Assistent erscheinen, der Sie in drei Schritten durch das Setup geleitet (siehe Video unter dem c't-Link). Wenn Sie XAMPP verwenden, lassen Sie das erfragte MySQL-Administratorpasswort frei, weisen Ampache aber an, den neuen MySQL-Datenbank-Benutzer „ampache" mit einem von Ihnen vergebenen Passwort anzulegen.

Im nächsten Schritt erzeugen Sie unter Angabe dieser Kontodaten eine ampache.cfg.php, die Ampache automatisch in sein config-Verzeichnis kopieren sollte. Zum Abschluss der Grundkonfiguration legen Sie ein Konto für den Ampache-Administrator an. Beim erneuten Aufruf der oben genannten URL können Sie nach dem Anmelden und einem Klick auf das fizzelige Server-Symbol mit der eigentlichen Konfiguration anfangen, sprich Musikverzeichnisse und Benutzer hinzufügen. Zunächst mag es abschreckend wirken, die Zugangskontrolle über Access Control Lists (ACL) zu regeln. Der konsequente Multiuser-Ansatz führt jedoch zu interessanten Funktionen wie „demokratischen Playlisten", bei denen die Nutzer ihre Lieblingssongs nach vorne wählen – je mehr Stimmen für einen Song, desto früher wird er gespielt.

Das etwas sperrige pulptunes gewährt Internet-Zugriff auf die iTunes-Bibliothek.

Alle Links für Ihr Handy
www.ct.de/1123106

Apropos gespielt: Die Wiedergabe im Web-Player ist etwas gewöhnungsbedürftig. Klickt man auf einen Titel, wird dieser heruntergeladen und erst dann abgespielt. Um ihn über den eingebetteten Player zu streamen oder in eine demokratische Playliste zu befördern, muss man auf das „+" für Hinzufügen klicken, woraufhin der Song oder das Album in der Playliste landet, die man per Klick auf das Sendemast-Symbol wiedergibt. Hier ist man mit den zugehörigen Apps besser dran.

Darüber hinaus können Wiedergabeinstanzen anderer Server umgeleitet und gesteuert werden. Dass Ampache auch transkodieren kann, verwundert kaum. Das klappt aber nur auf dem PC oder einem Rootserver.

Klappt das Hinzufügen von Musikkatalogen unter Unix-artigen Betriebssystemen nicht, liegt es vermutlich an den Zugriffsrechten – ein `chmod -R u+rwX,go+rX` auf das Musikverzeichnis sollte das reparieren [5].

Ampache ist sicherlich keine Lösung für jedermann. Vielen dürften Audiogalaxy oder Subsonic reichen, um auch die mobilen Ansprüche abzudecken. Bevor man jedoch den DSL-Tarif aufstockt oder einen Rootserver anmietet, sollte man die Server eine Woche lang im Alltagsbetrieb ausprobieren. (vza)

Literatur

[1] SSH-Tunnel für SMB: http://blog.simonholywell.com/post/37420606082/samba-file-share-over-ssh-tunnel
[2] Subsonic als WAR installieren: www.subsonic.org/pages/installation.jsp#war
[3] Suchfunktion für pulpTunes: www.pulptunes.com/community/index.php/topic,393.0.html
[4] Reverse Proxy einrichten: www.pulptunes.com/community/index.php/topic,379.0.html
[5] Verzeichnisrechte reparieren: http://ampache.org/wiki/install:catalog#permissions

Ist die Ampache-Konfiguration bezwungen und Nutzer eingerichtet, hat man einen vollwertigen Multiuser-Musikserver im Webserver. Clients gibt es für alle erdenklichen Mobilbetriebssysteme (rechts: iAmpache für iOS).

Ein Klick auf das Server-Symbölchen (oben rechts) bringt den Ampache-Administrator in die Detailkonfiguration.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Hannes A. Czerulla

Smart und preiswert

Smartphones ab 100 Euro mit Android, Bada und Symbian

Schon für wenig Geld bekommt man Geräte, die alles bieten, was ein aktuelles Smartphone ausmacht: schnelles Internet per HSPA und WLAN, Navigation per GPS und eine intuitive Bedienung per Touchscreen. Dazu kommt eine riesige Auswahl an Apps.

Zu Preisen von 100 bis 200 Euro findet sich eine bunte Auswahl an Einsteiger-Smartphones, die sich in Hard- und Softwareausstattung grundlegend unterscheiden. Sechs solcher günstigen Geräte treten den Vergleich an: die mit dem Betriebssystem Google Android ausgestatteten Huawei Ideos X3, Motorola Fire, Simvalley SP-40 und Sony Ericsson Xperia mini sowie jeweils mit herstellereigenem Betriebssystem das Nokia 500 und das Samsung Wave 578. Smartphones mit Microsoft Windows Phone 7 haben es nicht in den Test geschafft, da die Modelle entweder über 200 Euro kosten oder nicht mehr aktuell sind. Das Samsung Galaxy Y hat uns nicht rechtzeitig zum Test erreicht.

Die Einsteigerklasse ab 100 Euro aufwärts dominiert Googles Betriebssystem Android. Trotzdem hat der Käufer Alternativen: Auf dem Nokia 500 und Samsung Wave 578 laufen mit Symbian beziehungsweise Bada herstellereigene Systeme, die jeweils ihre Vor- und Nachteile haben. Android ist das meistverwendete Smartphone-Betriebssystem der Welt, und das spiegelt sich in der Auswahl der Apps wider. Der App Market von Google zählt über 300 000 Anwendungen, von denen viele kostenlos sind. Der Benutzer kann Android an vielen Stellen nach den eigenen Vorlieben anpassen – muss das aber auch, da das System nur wenige Anwendungen mitbringt. Die Individualisierungen und verschiedenen Möglichkeiten, das System zu steuern, können Einsteiger verwirren.

Einen einfacheren Einstieg bietet Samsungs Bada auf dem Wave 578. Die Menüstruktur ist klarer und es gibt weniger Einstellungsmöglichkeiten. Der Preis für die Einfachheit sind ein kleiner Appstore und weit weniger leistungsfähige Anwendungen. Zudem versorgt Samsung das System nur sehr selten mit Updates – bislang gibt es nur vier Versionen.

Für die Aktualität des auf dem Nokia 500 laufenden Betriebssystems Symbian sorgt Entwickler Nokia bislang in regelmäßigen Abständen. Symbian hat viele Programme vorinstalliert, die der Benutzer bei Android teilweise kostenpflichtig nachinstallieren

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Huawei Ideos X3: preiswert, mittelmäßige Kamera, bunte Android-Oberfläche

Motorola Fire: schlechte Hardware-Tastatur, pixeliges Display

Nokia 500: hochauflösendes Display, kostenlose Navigation, hakeliges Symbian

muss. Dazu gehören beispielsweise das Videoschnittprogramm und die Navigations-App Ovi-Maps mit vorinstallierten kostenlosen Karten, die auch ohne Internetverbindung zur Verfügung stehen. Schwächen zeigt das System bei der Bedienung: Menüs sind textlastig und kompliziert strukturiert, meist sind weit mehr Fingertipps nötig als bei Android, um zum Ziel zu gelangen.

Huawei Ideos X3

Das Ideos X3 ist zusammen mit dem Simvalley SP-40 das preiswerteste Gerät im Test (ab 100 Euro). Das sieht man ihm aufgrund der gummierten Rückseite und des silbernen Rahmens nicht sofort an, aber die schnell von Fingerabdrücken verschmierte Front aus schwarzem Plastik wirkt billig. Auf ihr befinden sich drei der vier Standard-Android-Knöpfe in Form von berührungsempfindlichen Flächen. Sie sind nicht beleuchtet und bei Dunkelheit schwer zu finden. Lediglich der Home-Button ist ein mechanischer Knopf. Das Betriebssystem Android 2.3.3 hat Huawei an vielen Stellen angepasst. Zuerst einmal fällt das geänderte Design der Oberfläche auf: Beim Wechsel zwischen den fünf Desktops zeigt das Smartphone einen hübsch animierten Würfel. Die Oberfläche wirkt plastisch und verspielt. Apps lassen sich direkt in der Anwendungsübersicht löschen und verschieben, ohne dabei den üblichen Umweg über das Einstellungsmenü zu gehen.

Die Ausstattung kann sich trotz des niedrigen Preises sehen lassen. Der Prozessor rechnet mit 600 MHz schnell genug, um das System flüssig zu animieren. Im Internet sind beim Scrollen und Zoomen leichte Ruckler zu spüren, die aber nur auf komplexen Webseiten stören. Adobe Flash beherrscht das Ideos X3 nicht. Spiele mit 3D-Grafik stellt es mit spielbarer Bildrate dar.

Die Fotos der sehr langsam auslösenden Kamera zeigen einen leichten Rotstich, Bildrauschen und wenig Kontrast. Durch den fehlenden Autofokus sind viele Bilder unscharf, Details und komplexe Oberflächenstrukturen sehen matschig aus. Für Schnappschüsse reicht es dennoch.

Motorola Fire

Zum Tippen hat Motorola das Fire mit einer beleuchteten Qwertz-Hardware-Tastatur auf der Vorderseite ausgestattet. Die Tasten sind so abgeschrägt, dass die ungewohnte Tastenform zu vielen Vertippern führt und das Schreibtempo bremst. Ob man die angepeilte Taste trifft, spürt man nicht. Außerdem erreicht man viele Sonderzeichen wie Umlaute und Backslash nur umständlich über ein Menü. Nach einiger Zeit gewöhnt man sich zwar an die Tastatur, ein Mehrwert gegenüber der mit Android gelieferten Software-Tastatur ist aber nicht zu erkennen.

Zwischen Tastatur und Display befinden sich die vier Android-Tasten als berührungsempfindliche, beleuchtete Symbole. Streicht man mit dem Finger auf dem Touch-Display nach unten, um zum Beispiel zu scrollen, gleitet man oft über die Tastenfelder und gelangt dadurch ungewollt auf den Home-Bildschirm oder startet die Suchfunktion. Hier wären mechanische Tasten eine bessere Idee gewesen. Das übrige Gehäuse wirkt mit viel glänzendem Plastik billig, ist aber gut verarbeitet.

Mit insgesamt 320 × 240 Pixeln und 141 dpi hat das Display die schlechteste Auflösung im Test. Und das sieht man: Symbole und Schriften wirken pixelig, vor allem im Browser stören die unscharfen Kanten der Buchstaben. Längere Texte zu lesen strengt an. Hinzu kommt, dass das Display sehr blickwinkelabhängig ist. Farben zeigt es einigermaßen kräftig an. Die maximale Helligkeit liegt im Durchschnitt. Mit nur 2 Candela minimaler Helligkeit lässt sich das Display auch bei absoluter Dunkelheit über längere Zeit angenehm betrachten. Angeschlossene Kopfhörer rauschen.

Nokia 500

Das Nokia 500 wirkt auf den ersten Blick elegant und edel. Die zwei mitgelieferten Wechselcover in mattem Blau und Rot sorgen dafür, dass das Gerät nicht im schwarz glänzenden Smartphone-Einheitsbrei untergeht. Liegt das Gerät in der Hand, wird der hochwertige Eindruck allerdings nicht bestätigt. Die Plastik-Oberflächen fühlen sich billig an, und bei hektischen Bewegungen hört man, wie der Vibrationsalarm hin- und herschlägt. Die Front des Touchscreens gibt unter dem Finger des Benutzers schnell nach und ist zu weich. Die Knöpfe sitzen jedoch alle ohne großes Spiel im Gehäuse und alle äußeren Bauteile gehen bündig ineinander über.

Das Display löst mit 640 × 360 Pixeln und 231 dpi mit Abstand am besten auf im Test – vor allem Schriften im Browser profitieren davon. Der Prozessor ist mit 1 Gigahertz außergewöhnlich schnell für diese Preisklasse. Symbian läuft trotzdem nicht ganz so flüssig wie Android auf vergleichbar ausgestatteten Smartphones. Auch Webseiten ruckeln beim Scrollen. Die Kamera macht vergleichsweise gute Bilder.

In der nächsten Zeit soll das 500 ein Update auf die neueste Symbian-Version „Belle“ erhalten. Unser Testgerät konnte es aber noch nicht herunterladen und verwendete Symbian 3 „Anna“.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Samsung Wave 578: NFC, langsamer Prozessor, winziger Flash-Speicher

Simvalley SP-40: zwei Sim-Karten, lahmer Prozessor, schlechtes Display

Sony Ericsson Xperia mini: kleines, gutes Display, kompakte Maße

Samsung Wave 578

Near Field Communication (NFC), also Funkchips, die nur über wenige Zentimeter Daten übertragen, sind bislang nur in wenigen Spitzenmodellen wie dem Samsung Nexus S verbaut. Das Samsung Wave 578 macht hier die Ausnahme und hat NFC als einziges Testgerät an Bord. Anwendungen gibt es dafür noch so gut wie keine. Aber in naher Zukunft soll es damit beispielsweise möglich sein, bargeld- und kartenlos zu bezahlen. Falls sich der Standard durchsetzt, sind Käufer des Wave 578 gerüstet.

Der 455 Megahertz langsame Prozessor genügt dem Smartphone, um die einfach gehaltene Oberfläche des Betriebssystems Bada 1.1 größtenteils ruckelfrei zu animieren. Für einige Apps reicht das allerdings nicht, so hat der Browser mit der flüssigen Darstellung komplexer Webseiten gelegentlich Probleme.

Das Niveau der restlichen Hardware ist durchwachsen. Die Fotos der schnell auslösenden Kamera sind für Schnappschüsse geeignet, lassen etwas an Farbe vermissen und in Innenräumen geraten sie zu dunkel. Die geringe Auflösung des Displays (400 × 240) fällt hauptsächlich beim Surfen auf, wo Schriften unscharf wirken. Größtes Manko ist der 92 Megabyte kleine Flash-Speicher. Ist er voll, muss man Apps auf die MicroSD-Speicherkarte verschieben.

Bis zum Ende des Jahres will Samsung für das Wave 578 ein Update auf Bada 2.0 bereitstellen.

Simvalley SP-40

Mit dem SP-40 lassen sich dank der zwei Sim-Karten-Schächte zwei verschiedene Tarife und Netze gleichzeitig benutzen, beispielsweise einer zum Telefonieren und einer zum Surfen. Verwalten lassen sich die beiden Sim-Karten in einem speziellen Menü. Ansonsten hat Simvalley nur kleine Änderungen an der veralteten Android-Version 2.2.1 vorgenommen: Das Smartphone schaltet sich auf Wunsch zu bestimmten Uhrzeiten ein oder aus, die Funktion, den Internetzugang per Tethering an andere Geräte weiterzugeben, hat der Hersteller entfernt. Die üblichen fünf Desktops hat er auf sieben erweitert.

Die Hardware-Ausstattung ist mager: Die Kamera löst mit nicht mehr zeitgemäßen 2 Megapixeln auf und produziert in hellen Umgebungen überstrahlte und in dunklen Umgebungen rauschende Bilder. Das 3,2 Zoll große Display ist kontrastreich, aufgrund der starken Blickwinkelabhängigkeit stellt es Farben fast ständig verfälscht dar. Der 415 MHz langsame Prozessor ist mit der Darstellung des Android-Betriebssystems hoffnungslos überfordert, alles stockt und ruckelt: Desktop-Wechsel, scrollende Menüs, Webseiten. Bis das Smartphone auf Benutzereingaben reagiert, vergehen oft Sekunden. Um sich mit dem Internet zu verbinden, nutzt das SP-40 WLAN oder EDGE; als einzigem Testkandidaten fehlt ihm UMTS.

Äußerlich macht das SP-40 einen soliden Eindruck. Die silberne Umrahmung auf der Vorderseite wirkt elegant, alle Knöpfe haben einen klaren Druckpunkt und kein Spiel im Gehäuse. Unter der Bezeichnung SP-60 wird das SP-40 mit GPS-Empfänger für 30 Euro mehr verkauft.

Sony Ericsson Xperia mini

Vorteil wie auch gleichzeitig Nachteil des Sony Xperia mini ist seine Größe. Einerseits ist es kompakt und passt in jede Tasche, andererseits hat es mit 3 Zoll auch den zweitkleinsten Bildschirm im Test. Vor allem beim Surfen muss deswegen viel gescrollt und hin- und hergezoomt werden. Selten hingegen fällt negativ auf, dass das Xperia mini Programmsymbole und die gesamte Systemoberfläche kleiner als andere Android-Handys darstellt. Die Qwertz-Bildschirmtastatur zeigt das Smartphone nur, wenn man es quer hält, im Hochformat gibt es nur eine Handytastatur mit neun Tasten. Trotz der kleinen Darstellung funktionieren beide Tastaturen sehr gut und produzieren selten Vertipper.

Abgesehen von seiner Größe fällt das Display durchweg positiv auf. Es zeigt als einziges im Test 16 Millionen Farben (24 Bit) und ist hell genug, um bei Sonnenlicht lesbar zu bleiben. Lediglich der nicht abschaltbare Lichtsensor nervt gelegentlich. Da er zu schnell auf sich ändernde Lichtverhältnisse reagiert, ändert die Displaybeleuchtung ständig ihre Helligkeit oder fängt an zu flackern.

Die Kamera mit Autofokus gehört mit kräftigen Farben und guten Kontrasten zu den besten im Testfeld. Ihre Fotos haben aber einen leichten Rotstich.

Sony Ericsson ergänzt die Android-Oberfläche mit nützlichen Widgets wie Kontaktlisten und einer Wetterinformation. In den Ecken des Hauptbildschirms kann der Nut-

Preisrutsch bei Mittelklasse-Smartphones

Einige Smartphones, die von uns als Mittelklasse getestet wurden, sind in den Einsteiger-Bereich unter 200 Euro gerutscht. Darunter sind Geräte wie das **HTC Cha-Cha** [1] mit ordentlicher Hardware-Tastatur und Facebook-Taste und das kompakte **HTC Wildfire S** [1] für jeweils rund 190 Euro. Das flotte **Samsung Galaxy Gio** [2] gibt es ab 140 Euro, das **LG P350 Optimus Me** [2] ist sogar auf 90 Euro gerutscht.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

zer App-Verknüpfungen ablegen. Trotz der schicken Optik lässt sich das System immerzu flüssig bedienen. Komplexe Internetseiten stellt der 1-GHz-Prozessor genauso problemlos dar wie Spiele mit aufwendiger 3D-Grafik. Nur Flash-Elemente zwingen ihn in die Knie.

Fazit

In dieser Preisklasse kommt es auf die kleinen Unterschiede an. So sind die Prozessoren des Motorola Fire und Huawei Ideos X3 nicht einmal 200 Megahertz schneller als der des Simvalley SP-40, trotzdem läuft Android auf den schnelleren Geräten völlig flüssig, während es auf dem SP-40 kaum zu gebrauchen ist. Wer nicht unbedingt zwei SimKaten-Steckplätze braucht, sollte die Finger vom Simvalley SP-40 lassen. Für den gleichen Preis erhält man mit dem Ideos X3 von Huawei ein Smartphone mit stimmigen Gesamtkonzept und dem besten Preis/Leistungsverhältnis im Test.

Das Sony Ericsson Xperia mini ist abgesehen von der Displaygröße das „Rundum-Sorglos-Paket“ in der Preisklasse. Wer nicht auf eine Hardware-Tastatur verzichten möchte, könnte zum Motorola Fire greifen, sollte sich aber überlegen, stattdessen 40 Euro auf den Straßenpreis des Xperia mini draufzulegen und sich das Sony Ericsson Xperia mini pro [1] mit ausschiebbarer Qwertz-Tastatur zuzulegen.

Fällt die Wahl auf einen der beiden Außenseiter Samsung Wave 578 und Nokia 500, sollte man sich mit deren Betriebssystemen anfreunden können. Das Wave 578 hat einen der schwächsten Prozessoren im Test, wobei Bada mit der geringen Rechenleistung gut klarkommt. Das Nokia 500 hat eine leistungsfähigere Hardware und mit Symbian 3 eine solide Softwareplattform, die nicht ganz flüssig dargestellt wird. Voraussetzung für den Kauf ist, dass einem das textlastige, aber gut ausgestattete Betriebssystem gefällt. (hcz)

Literatur

[1] Achim Barczok, Hannes Czerulla, Die neue Mitte, c’t 20/11, S. 82
[2] Achim Barczok, Niklas Kielblock, Googles A-Klasse, c’t 12/11, S. 70

Billig-Smartphones

Modell	Ideos X3	Fire	500	Wave 578	SP-40	Xperia mini
Hersteller	Huawei , huawei.com	Motorola, motorola.de	Nokia, nokia.de	Samsung, samsung.de	Simvalley, simvalley-mobile.com	Sony Ericsson, sonyericsson.com
technische Daten	handy-db.de/1797	handy-db.de/1841	handy-db.de/1843	handy-db.de/1802	handy-db.de/1778	handy-db.de/1815
Abmessungen (H × B × T), Gewicht	11 cm × 5,7 cm × 1,1 cm, 103 g	11,6 cm × 5,8 cm × 1,4 cm, 109 g	11,1 cm × 5,4 cm × 1,4 cm, 96 g	10,8 cm × 6,1 cm × 1,3 cm, 100 g	10,7 cm × 5,8 cm × 1,5 cm, 105 g	8,8 cm &time; 5,2 cm × 1,6 cm, 100 g
Betriebssystem / Oberfläche	Android 2.3.3 / Huawei	Android 2.3.4	Symbian 3 Anna	Bada 1.1 / TouchWiz 3.0	Android 2.2.1	Android 2.3.3 / Xperia
Prozessor: Kerne / Takt	1 / 600 MHz	1 / 600 MHz	1 / 1 GHz	1 / 455 MHz	1 / 415 MHz	1 / 1 GHz
Speicher RAM / Flash	256 MByte / 512 MByte	256 MByte / 150 MByte	256 MByte / 512 MByte	256 MByte / 90 MByte	256 MByte / 255 MByte	512 MByte / 320 MByte
Wechselspeicher / mitgeliefert / maximal	MicroSDHC / – / 32 GByte	MicroSDHC / – / 32 GByte	MicroSDHC / – / 32 GByte	MicroSDHC / – / 32 GByte	MicroSDHC / – / 16 Gbyte	MicroSDHC / – / 32 GByte
Display-Technik / -Größe	LCD spiegelnd / 6,7 cm × 4,5 cm (3,2 Zoll)	LCD spiegelnd / 5,7 cm × 4,4 cm (2,8 Zoll)	LCD spiegelnd / 7 cm × 4 cm (3,2 Zoll)	LCD spiegelnd / 7 cm × 4,2 cm (3,2 Zoll)	LCD spiegelnd / 6,7 cm × 4,5 cm (3,2 Zoll)	LCD spiegelnd / 6,4 cm × 4,3 cm (3 Zoll)
Display-Auflösung / Farbtiefe	480 × 320 (181 dpi) / k. A.	320 × 240 (141 dpi) / 18 Bit	640 × 360 (231 dpi) / 16 Bit	400 × 240 (145 dpi) / 18 Bit	480 × 320 (181 dpi) / 18 Bit	480 × 320 (192 dpi) / 24 Bit
WLAN / Bluetooth / A-GPS	802.11 b/g/n / 2.1 / ✓	802.11 b/g/n / 2.1 / ✓	802.11 b/g / 2.1 / ✓	802.11 b/g/n / 3.0 / ✓	802.11 b/g/n / 2.1 / –	802.11 b/g/n / 3.0 / ✓
Touchscreen / Multitouch / mech. Tastatur	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / –
Downlink / Uplink[1]	7,2 MBit/s / 384 KBit/s	7,2 MBit/s / 384 KBit/s	14,4 MBit/s / 5,76 MBit/s	3,6 MBit/s / 384 KBit/s	236,8 KBit/s / 118,4 KBit/s	7,2 MBit/s / 384 KBit/s
SAR-Wert[1]	0,651 W/kg	k. A.	1,18 W/kg	0,751 W/kg	k. A.	0,78 W/kg
Besonderheiten	–	mechanische Tastatur	–	NFC	Dual-SIM	–
Multimedia						
Kamera-Auflösung Fotos / Video	2048 × 1536 / 800 × 480	2048 × 1536 / 640 × 480	2592 × 1944 / 640 × 480	2048 × 1536 / 320 × 240	1600 × 1200 / 720 × 480	2592 × 1944 / 1280 × 720
Autofokus / Fotoleuchte / Blitz / Selbstauslöser	– / – / – / –	– / – / – / –	– / – / – / ✓	– / – / – / ✓	– / – / – / ✓	✓ / ✓ / – / ✓
Touchfokus / mechanische Fototaste / Geotagging	– / – / ✓	– / ✓ / ✓	– / – / ✓	– / ✓ / –	– / – / –	– / ✓ / ✓
Frontkamera-Auflösung Fotos / Video	640 × 480 / 640 × 480	–	–	–	–	–
Audioformate	AAC, M4A, MIDI, MP3, OGG, WAV	AAC, M4A, MIDI, MP3, OGG, WAV	AAC, M4A, MIDI, MP3, OGG, WAV	AAC, M4A, MIDI, MP3, WAV, WMA	AAC, M4A, MIDI, MP3, OGG, WAV	AAC, M4A, MIDI, MP3, OGG, WAV
Videoformate	3GP, H.263, H.264, MPEG4	3GP, H.263, H.264, MPEG4	3GP, DivX, H.263, H.264, MPEG4	3GP, H.263, H.264, MPEG4	3GP, H.263, H.264, MPEG4	3GP, H.263, H.264, MPEG4
Flash	–	–	Flash Lite	Flash Lite	–	✓
USB- / WLAN-Tethering	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / –	✓ / ✓
Messungen						
min. … max. Helligkeit	48…316 cd/m²	2…310 cd/m²	2…376 cd/m²	10…251 cd/m²	22…238 cd/m²	2…376 cd/m²
Laufzeit Videowiedergabe bei normaler[2] / max. Helligkeit	6,5 h / 5 h	7,6 h / 6,8 h	k. A. / 4,8 h	8,5 h / 7,1 h	5,9 h / 4,9 h	k. A. / 4,8 h
Laufzeit WLAN-Surfen / Spiele (normale Helligkeit[2])	6,7 h / 4,1 h	7,2 h / 6,4 h	7,5 h[3] / k. A.	8,8 h / k. A.	10,3 h / 5 h	7,1 h[3] / 3,7 h[3]
Bewertung						
Bedienung / Geschwindigkeit	⊕ / ⊕	○ / ○	○ / ○	⊕ / ○	○ / ⊖⊖	⊕ / ⊕⊕
Display / Ausstattung	○ / ○	⊖ / ○	○ / ⊕	○ / ⊖	⊖ / ⊖	⊕ / ⊕
Laufzeit	⊖	○	○	⊕	○	⊖
Multimedia / Kamera	○ / ○	⊖ / ○	○ / ⊕	⊖ / ○	○ / ⊖	○ / ⊕
Preis Straße / Liste	110 € / 100 €	165 € / 190 €	180 € / 220 €	150 € / 260 €	100 € / 100 €	165 € / 240 €

[1] Herstellerangaben [2] normale Helligkeit: 200 cd/m² Spiel: Reckless Racing [3] bei voller Helligkeit, da Lichtsensor nicht deaktivierbar

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Ernst Ahlers

Gartenfunk

WLAN-Basen für Außenmontage

Das WLAN der Fritzbox im Flur reicht nicht bis in den Garten? Ihr Tablet besitzt keine Mobilfunkschnittstelle? Macht nichts: Mit einer zusätzlichen WLAN-Basis an der Hauswand können Sie auch im Sonnenstuhl von Website zu Website wischen.

Wenn der Funkweg von der Basis in den Garten durch das ganze oder auch nur halbe Haus führt, haben vor allem Smartphones wegen vieler oder dicker Mauern ihre liebe Mühe, die WLAN-Verbindung zu halten. Doch auch Tablets und Notebooks tun sich schwer, sodass der Netzzugang im Garten dann per kostentreibendem Mobilfunk geschieht. Oder er entfällt etwa bei portablen Streaming Clients ganz, die auf den Medienserver im LAN zugreifen wollen.

Wenn sich die vorhandene WLAN-Basis nicht ins Fenster zum Garten stellen lässt, dann können Sie das heimische Funknetz leicht mit einer zweiten WLAN-Basis nach draußen erweitern: Access Points (APs) für Außenmontage sind inzwischen schon unter 50 Euro zu haben. Sie agieren als Bridge zwischen dem Kabel-LAN und WLAN-Clients, stellen also eine transparente, drahtlose Erweiterung des Heimnetzes dar. Den Ethernet-Port des zusätzlichen AP schließen Sie dazu per Kabel an einen LAN-Anschluss des vorhandenen Routers an.

Outdoor-APs, die den Garten mit Web und E-Mail versorgen, sollen zwar keine Schnecken, müssen aber auch keine Rennpferde sein. Wir haben Geräte herausgesucht, die maximal um die 100 Euro kosten, im 2,4-GHz-Band mindestens nach IEEE 802.11g funken (maximal 54 MBit/s brutto) und damit bei guten Verbindungen etwas über 20 MBit/s liefern. Mehr ist natürlich schöner (und wird von einigen Prüflingen geliefert), wenn Sie einen VDSL2-Anschluss mit 50 MBit/s besitzen. Ferner berücksichtigen wir der einfacheren Installation und besserer Wetterfestigkeit halber nur Geräte mit interner Antenne.

Mit dem ALL0258N haben wir einen preislichen Ausreißer nach oben zugelassen: Das Gerät lässt sich optional mit der Open-Source-Firmware OpenWRT betreiben und so nahezu beliebig um Funktionen erweitern. Allnet stellte zum Testzeitpunkt online sogar selbst ein recht frisches OpenWRT-Image bereit (Backfire r28316).

Einen ungenutzten älteren WLAN-Router oder einen preiswerten Access Point können Sie natürlich auch in ein spritzwasserdichtes Außengehäuse verpflanzen, das es für wenig Geld etwa bei eBay gibt. Wer dagegen das Firmennetz drahtlos auf den Betriebshof verlängern will, sollte sich eher bei Herstellern wie Cisco, Funkwerk, HP, Lancom oder Motorola umsehen.

Multitalente

Außer als Basis können Sie alle Geräte auch als WLAN-Client oder WDS-Bridge einsetzen, um beispielsweise eine eigene Richtfunkstrecke zum Nachbarn aufzubauen [1]. Als WISP-Router (Wireless Internet Service Provider) verbinden sie sich per WLAN mit der Basis eines Providers – oder Ihres Nachbarn, der seinen Zugang teilt – und geben den Internetzugang als NAT-Router über ihren Ethernet-Port weiter. Mit vertauschten Schnittstellen agieren sie als gewöhnlicher Breitband-Router (Internet über den Ethernet-Port per DSL- oder Breitband-Modem, internes Netz per WLAN).

Der EW-7303APn von Edimax und der PX-2227 von Pearl warten mit mehreren Ethernet-Schnittstellen auf und können

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Alfa Network WISP51: klobig wirkendes Gehäuse, aber zufriedenstellender WLAN-Durchsatz, preisgünstigstes Fertiggerät im Test

Allnet ALL0258N: alternativ mit OpenWRT-Firmware verwendbar, so funktionell leicht erweiterbar, leider teuer

Edimax EW-7303APn: preisgünstig, Multi-SSID/VLAN-fähig, arbeitet mit zwei Ethernet-Ports auch als Breitband-Router

im Breitband-Router-Betrieb das interne Netz parallel per Kabel und WLAN verteilen.

In den Router-Modi muss man indes manchmal auf gewohnte Funktionen verzichten: So bot der WISP51 von Alfa Networks gleich gar kein Port Forwarding an. Bei Osbridges 2Ni war es zwar vorhanden, ließ sich aber auch nach einem Patch des Herstellers nicht konfigurieren.

Beim drahtlosen Koppeln mehrerer LANs ist Vorsicht geboten: Da der WDS-Modus nicht standardisiert ist, funktioniert er mit sicherer Verschlüsselung (WPA) in der Regel nur mit Geräten eines Herstellers. Ohne WPA sollte man WDS keinesfalls betreiben.

Stromversorgung

Bis auf die Selbstbauvariante bekommen alle APs ihre Versorgungsspannung über das LAN-Kabel (Power over Ethernet). Das erfolgt allerdings nirgends auf standardisierte Weise nach der IEEE-Norm 802.3af/at (siehe c't-Link am Ende des Artikels), sondern mit 12 oder 24 Volt Gleichspannung über zwei bei Fast Ethernet freie Aderpaare des Kabels (Spare Pair). Dadurch ist auch schon erklärt, warum keines der Geräte eine Gigabit-Ethernet-Schnittstelle besitzt.

Typischerweise liegt ein passendes Steckernetzteil nebst einem Einspeisekästchen (Injektor) bei. Weniger Kabelsalat lässt Osbridge sprießen: In das Steckernetzteilgehäuse ist der Injektor gleich integriert, man muss nur das kommende und gehende LAN-Kabel anschließen.

Dieses Spar-PoE, oft auch „passives PoE“ genannt, hat Seiteneffekte: Beim EW-7303APn sind beide Ports PoE-fähig. Wenn man aber beide mit Gigabit-fähigen Rechnern verbindet, schließt der Port des zweiten PC die Versorgungsspannung kurz. Glücklicherweise schlägt dann eine Schutzschaltung im Edimax-Injektor an, sodass nur dessen Kontrollleuchte und die Power-LED am AP blinken, aber keine Schäden auftreten. Mit dem Allnet-Injektor zwischen zweitem Port und Testnotebook war alles gut und wir konnten die NAT-Performance per Ethernet messen. Einen Hinweis darauf gibt das Edimax-Handbuch indes nicht. Den gleichen Effekt beobachteten wir bei Pearls PX-2227, bei dem der WAN-Port und LAN-Port 1 PoE-fähig sind.

Montagetipps

Bringen Sie den Access Point an einer möglichst geschützten Stelle an, beispielsweise unter dem Dachüberhang oder in einer Nische. Wählen Sie ferner einen Platz, der im Sommer möglichst lange im Schatten liegt. Zwar sind die AP-Gehäuse meist grau oder weiß, absorbieren also wenig Strahlungswärme, heizen sich aber bei praller Sonne dennoch unweigerlich auf. Zwar sind alle Geräte im Betrieb mit bis 70 °C spezifiziert, aber dennoch leidet die Elektronik bei übermäßiger Wärme, sodass sie früher als nötig ausfällt.

Allnet gibt für seinen ALL0258N als Schutzklasse IP55 (Ingress Protection) an, was „staubgeschützt“ und „Schutz gegen Strahlwasser (Düse) aus beliebigem Winkel“ bedeutet. Die Geräte von Edimax und Osbridge sind minimal besser mit IP65 spezifiziert (staubdicht, Schutz gegen Strahlwasser). Alfa Networks und Pearl machen keine Angabe, außer dass die Geräte für Außeneinsatz geeignet sind.

Platzieren Sie den AP so, dass er mindestens zwei Meter unter der Traufe und höchstens einen Meter von der Wand weg hängt. Dann braucht er keinen Blitzschutz, der in der Regel deutlich teurer als das Gerät wird. Die Geräte von Alfa Network und Osbridge sind auf Mastmontage ausgerichtet, benötigen für Wandmontage also einen Ausleger, wie er bei Sat-Antennen gebräuchlich ist.

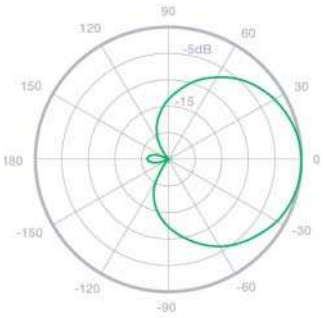
Wenn Sie den AP dennoch an einen vorhandenen Antennenmast auf dem Hausdach setzen wollen, muss er in eine Blitzschutzanlage integriert werden, verursacht also auch dort zusätzliche Kosten. Informieren Sie sich dazu bei Ihrem örtlichen Bauamt, denn die Vorschriften unterscheiden sich von Bundesland zu Bundesland. Hinweise auf beachtenswerte Regelungen gibt online beispielsweise der VDE-Ausschuss Blitzschutz (siehe c't-Link).

Weil die internen Antennen das WLAN-Signal mehr oder weniger stark fokussieren, richten Sie den Access Point so aus, dass er zu den bevorzugten Aufenthaltsplätzen zeigt. Hängt er weit oben am Haus, dann neigen Sie ihn gegebenenfalls in Richtung Boden. Dabei ist aber keine Feinarbeit nötig, denn die Seiten bekommen auch so noch genug vom WLAN-Signal ab, wie sich in unseren Messungen erwies (dazu weiter unten mehr).

Montieren Sie die Geräte schließlich so, dass Kabel nach unten herauslaufen. Wenn Sie Leitungen durch die Hauswand führen, denken Sie an eine Tropfschleife direkt vor der Durchführung: Diese kleine

Injektoren speisen die Spannung des Steckernetzteils in das LAN-Kabel zum Access Point ein. Osbridge liefert eine besonders kompakte Variante mit.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Die internen Antennen fokussieren deutlich. Richten Sie den Access Point deshalb so aus, dass er zu den bevorzugten Aufenthaltsplätzen zeigt.

Schleife verhindert, dass Wasser am Kabel entlang in die Wand läuft.

Kanalwahl

Stellen Sie den Funkkanal an Ihrer vorhandenen WLAN-Basis und des neuen Outdoor-AP manuell ein: Ein Gerät sollte auf Kanal 1 arbeiten, das andere auf Kanal 11. Uns ist bewusst, dass es unweigerlich Überlappungen mit den Funknetzen Ihrer Nachbarn geben wird. Aber so kommen sich zumindest Ihre Basen nicht in die Quere.

Beide Geräte müssen Sie auf 20 MHz breite Kanäle beschränken, damit es keine Überlappung zwischen den Funkzellen gibt. Die Option heißt in der Router-Oberfläche mal „20 MHz only“, mal „up to 145 MBit/s“. Brandaktuelle 3-stream-fähige Router arbeiten mit „maximal 225 MBit/s“ bei 20-MHz-Kanälen. Bei Fritzboxen entfernen Sie das Häkchen bei „Für 300 Mbit/s optimierte Funkkanäle nutzen“ beziehungsweise bei „… 450 Mbit/s …“ (Fritzbox 3370).

Ist der vorhandene WLAN-Router simultan Dualband-fähig, dann setzen Sie bei ihm die 20-MHz-Beschränkung nur im 2,4-GHz-Band. Läuft er dagegen nur auf 5 GHz („11a/n“), dann brauchen Sie nichts zu ändern.

Prüfen Sie bei der Konfiguration auch die Ländereinstellung (Country Code oder Region): Das Osbridge-Gerät beispielsweise steht ab Werk auf „Far East/Asia“, wo im 2,4-GHz-Band eine wesentlich höhere äquivalente isotrope Strahlungsleistung als hierzulande erlaubt ist (EIRP, Vergleichswert bezogen auf einen isotropen Strahler). Stellen Sie auf „Germany“ um, damit der AP den hiesigen Grenzwert einhält. Gibt es keine Regionenwahl, dann kontrollieren Sie die Ausgangsleistung: Mehr als 20 dBm entsprechend 100 Milliwatt inklusive Antennengewinn dürfen es nicht sein. Von den stärker bündelnden Antennen profitieren Sie beim Empfang aber dennoch.

Lange Adressen

Im Access-Point-Modus hatte kein Prüfling Probleme, IPv6-Verkehr weiterzuleiten. Als Client betrieben bekam es dagegen keiner hin: Entweder ging gar nichts durch oder es kamen nur Router Advertisements beim WLAN-Client an. Letzteres trat im Test bei beiden Edimax-Geräten und dem von Pearl auf. Das ist der ungünstigere Fall, denn dabei aktivieren viele Betriebssysteme IPv6 auf der benutzten Schnittstelle.

Rückseitige Statusanzeigen helfen bei der Fehlersuche. Eine Signalstärke-Anzeige (links) erleichtert im Client-Betrieb das Ausrichten auf die Basisstation.

Anschließend versuchen sie, Verbindungen zu allen Hosts, die einen IPv6-DNS-Eintrag besitzen, auch per IPv6 aufzubauen. Da aber keine IPv6-Unicasts durchgehen, kommt es bei v6-fähigen Webseiten wie heise.de zunächst zu einem Timeout, bevor der Browser eine IPv4-Verbindung versucht. Dann hilft nur, IPv6 bei der benutzten Schnittstelle zu deaktivieren, um verzögerungsfrei surfen und mailen zu können. Die nennenswerte Ausnahme sind Windows Vista und Windows 7: Sie fallen unmittelbar auf IPv4 zurück.

Ähnlich trübe sah es im WISP- oder Breitband-Router-Modus aus: Von IPv6-relevanten Optionen (zu verwendendes WAN-Protokoll, RADVD-Einstellungen und Ähnliches) war noch nirgends etwas zu finden.

Spezialitäten

Bei Richtfunkstrecken hilft es, wenn man dem AP die Link-Distanz über den ACK Timeout mitteilen kann. Bei den meisten Geräten gibt man direkt die Strecke an. Lediglich bei Pearl muss man selbst umrechnen. Ein angepasster Timeout vermeidet, dass die WLAN-Performance durch unnötige Frame-Wiederholungen leidet.

Per Multi-SSID kann man mehrere logische Funkzellen aufspannen, etwa eine private und eine für Gäste. Wenn der AP dann auch VLAN-Tagging beherrscht, kann man die logischen Netze im LAN fortführen und in einem passenden Router getrennt ins Internet weiterleiten. Wie das im Detail funktioniert, schildern wir in einem der folgenden Hefte.

Ärgernisse

Leider schaffen es nur wenige Hersteller, ihre Geräte sicher vorkonfiguriert auszuliefern: Bei Alfa Network und Osbridge ist das WLAN ab Werk abgeschaltet oder als Client konfiguriert, sodass man sich bei der Einrichtung nicht unwissentlich ein Loch reißt. Beim Umstellen auf den AP-Betrieb muss man auf sichere Verschlüsselung (WPA2 mit nicht erratbarem Passwort) achten.

Osbridge 2Ni: dank hohem Antennengewinn auch gut für Richtfunkstrecken statt nur den Garten geeignet

Pearl PX-2227: mäßiger WLAN-Durchsatz im Test, mit fünf Ethernet-Ports auch als Breitband-Router nutzbar

Edimax EW-7228APn im Outdoor-Gehäuse: Eigenbau außer Konkurrenz, niedrige Leistungsaufnahme bei gutem WLAN-Durchsatz

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Soll das Geräte-Log oder eine Remote-Logging-Funktion zur Diagnose dienen, dann ist auch ein Blick auf die Zeiteinstellungen fällig: Die Zeitzone steht in der Regel ab Werk nicht auf „GMT+1“, wie es in Deutschland oder Österreich üblich ist. Zwar können fast alle Prüflinge ihre interne Uhr per NTP stellen. Aber nur einer (EW-7303APn) bekam es auch hin, die Sommerzeit automatisch korrekt zu beachten, sodass man nicht alle halbe Jahr die Zeitzone zwischen „GMT+1“ und „GMT+2“ umstellen muss, damit Log-Einträge stimmen oder eine zeitgesteuerte WLAN-Abschaltung nicht zur Unzeit zuschlägt.

WLAN-Durchsatz

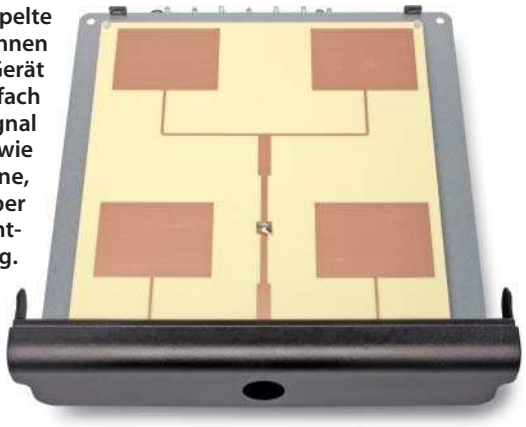
Weil das Funkumfeld auf 2,4 GHz überlaufen ist, haben wir keine Freifeldmessung durchgeführt, sondern die APs wie üblich auf unserer Messstrecke im Verlagskeller getestet. Das hat wegen der ruhigen Funkumgebung auch den Vorzug besserer Reproduzierbarkeit.

Wir testeten die APs mit auf 20 MHz begrenzten Kanälen und in verschiedenen Ausrichtungen, um die Richtwirkung der integrierten Antennen einschätzen zu können. In der Tabelle ist für die Distanzmessung über 20 Meter dann der Spannbereich des Netto-Durchsatzes angegeben.

Eine deutliche Richtungsabhängigkeit zeigten in unserer Situation nur EW-7303APn und Osbridge 2Ni. Doch auch bei ungünstiger Ausrichtung reichte der Durchsatz noch, um schnell surfen zu können. Pearls PX-2227 konnte sich im Test nicht zu hohem Durchsatz aufschwingen. Auch Eingriffe an den erweiterten Einstellungen (Turbo-Modus aus statt auto, ACK Timeout 28 statt 72 µs) halfen nicht. Möglicherweise steckt noch ein Bug in der Firmware. Immerhin blieben über Distanz bei passender Orientierung noch 14 MBit/s übrig.

Eigenarten

Der WISP51 von Alfa Network lässt sich zwar per SNMP fernüberwachen, aber die Implementierung ist minimalistisch: Außer der Systembeschreibung, Kontakt, Name, Standort und der Uptime rückt das Gerät nichts heraus, keine Spur von Interface-Status oder Verkehrsstatistiken.



Vier gekoppelte Patch-Antennen wie im Pearl-Gerät liefern ein vierfach so starkes Signal (+6 dB) wie eine einzelne, verstärken aber auch die Richtwirkung.

Bei Allnets ALL0258N deutet die FCC-ID (Prüfkennzeichen der US-Fernmeldeverwaltung) auf Senao als Hersteller und ENH200 als Originalmodell hin. Senao bietet mit dem ENH500 auch eine 5-GHz-Variante an, die sich wegen des freieren 5-GHz-Bandes besser für Richtfunkstrecken eignet. Der Telnet-Zugang führt beim ALL0258N auf eine Textkonsole, wo man lediglich die Konfiguration sichern und wiederherstellen sowie Firmware-Updates einspielen kann.

Beim EW-7303APn lässt sich zwar die interne Uhr per NTP stellen. Das klappte bei uns aber nur im Gateway-Modus bei verbundenem WAN-Port. Im AP-Betrieb mochte sich das Gerät gegen einen NTP-Server im LAN selbst nach manueller Aufforderung zum „Refresh“ nicht synchronisieren. Wenn der EW-7303APn als Gateway arbeitet (Breitband-Router mit WLAN im internen Netz), stellt er optional per Multi-SSID einen Gastzugang bereit, der nur ins Internet führt.

Die Bezeichnung „Outdoor Wireless MIMO Bridge“ (MIMO, Multiple Input Multiple Output) auf dem Typenschild des Osbridge 2Ni stapelt hoch, denn das Gerät kann bei 40 MHz Kanalbreite maximal mit 150 MBit/s brutto funken. Es besitzt damit offensichtlich nur eine Antenne und ist real eine „Outdoor Wireless SISO Bridge“ (Single Input Single Output). Außer in den üblichen Betriebsarten funkt das 2Ni optional in einem proprietären Protokoll (Osbridge TDMA polling), das laut Hersteller bei Richtfunkstrecken besseren Durchsatz bringen soll. Als gewöhnlicher WLAN-Client mochte das 2Ni in unserem Test keine Verbindung zu verschiedenen Basen aufnehmen. Als Ausgleich präsentiert es in der Systeminformation RRDtool-Grafiken für Durchsatz, Paketrate und Systemlast.

Angeflanscht

In Pearls 7-Links PX-2227 steckt ein WLAN-Routerboard, dem per RP-SMA-Stecker ein Antennenpanel angeflanscht wurde. Die MAC-Adressen deuten auf Loopcomm als OEM, der mit dem LP-9386 ein sehr ähnliches Modell selbst anbietet.

Als einziges Gerät kommt das PX-2227 mit einem deutschsprachigen Handbuch, das man nicht selbst ausdrucken muss. Der Client-Modus funktionierte im Test unzuverlässig: Mal blieb der PX-2227 bei „Scanning“ stehen, fand also die WLAN-Basis nicht, mal blieb die Verbindungsaufnahme bei „Waiting for keys“ hängen.

Eigenbau

Als Alternative zu den Fertiggeräten haben wir einen gewöhnlichen, preiswerten Access Point (Edimax EW-7228APn) in ein bei eBay geordertes Outdoor-Gehäuse verfrachtet. Der EW-7228APn beherrscht zwar Multi-SSID mit vier Funknetznamen, erlaubt dafür aber nur verschiedene Chiffren, nicht etwa VLAN-Tagging. Angesichts des niedrigen Preises war seine WLAN-Performance mit 44 – 50 MBit/s auf Distanz gut, und das obendrein bei geringer Leistungsaufnahme (1,3 Watt). Allerdings ist der EW-7228 mit einem Betriebstemperaturbereich von 0…+40 °C deutlich enger spezifiziert als die Outdoor-APs. Bei ihm ist ein witterungsgeschützter Montageort also besonders ratsam.

Die Outdoor-Behausung entpuppte sich als Installationsgehäuse Typ „PH-4A.1“ von Elektro-Plast aus Polen, das nach IP65 schützt (staubdicht, strahlwasserfest, 195 mm × 245 mm × 95 mm). Zwei Schellen für maximal 53 mm Mastdurchmesser lagen bei. Den Durchführungsstopfen für das LAN-Kabel mussten wir mit dem Messer bearbeiten, damit der RJ45-Stecker durchflutscht. Alternativ schneidet man den Stopfen der Länge nach auf und legt ihn um das LAN-Kabel. Analog geht man beim Stromkabel vor. Etwas Silikon oder Heißkleber sorgen für Dichtigkeit.

Das Gehäuse ist mit etwa 160 mm × 210 mm × 70 mm innen groß genug, um neben dem AP einen PoE-Splitter (Spannungsauskoppler) zu installieren. Das heißt, wer will, kann mit etwas Basteln (Umsetzen des Stromsteckers vom AP-Netzteil auf den Splitter-Ausgang) den EW-7228APn auch übers LAN-Kabel fernspeisen. Trendnets TPE-111GI (ca. 34 Euro) und TPE-112GS (ca. 20 Euro), ein 802.3af-konformes Pärchen aus PoE-Injektor und -Splitter, haben wir in Ausgabe 17/08 getestet. Da der TPE-112GS verschiedene Ausgangsspannungen zwischen 5 und 12 Volt sowie maximal 10 Watt liefert, lassen sich damit auch ältere WLAN-Router und andere Geräte speisen.

Fazit

Wenn die Gartenversorgung für wenig Geld geschehen soll, gibt es zwei Möglichkeiten: Sie besorgen sich ein Outdoor-Gehäuse und implantieren einen ausrangierten, älteren WLAN-Router. Alternativ liefert der WISP51 von Alfa Network zufriedenstellende Performance für unter 50 Euro.

Sind Spezialitäten wie Multi-SSID für getrennte Netze gefordert, dann reizt der EW-7303APn. In Sachen funktioneller Erweiterbarkeit punktet Allnet mit dem – leider dreimal so teuren – ALL0258N, für den es mit OpenWRT eine Open-Source-Firmware gibt. (ea)

Literatur

[1] Reiko Kaps, Breitband-Pioniere, WLAN-Richtfunk bringt schnelles Internet aufs Land, c’t 26/09, S. 130, siehe auch Link

www.ct.de/1123116

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Outdoor-APs –technische Daten und Testergebnisse

Hersteller	Alfa Network	Allnet	Edimax	Osbridge	Pearl
Bezeichnung	Outdoor Long-Range AP/WISP	Wireless Outdoor Access Point & Client Bridge	150 Mbps wireless Outdoor Range Extender/AP…	Outdoor Wireless MIMO Bridge	7Links Outdoor Router und Access Point 14 dBi
Typennummer	WISP51	ALL0258N	EW-7303APn	Osbridge 2Ni	PX-2227
Anbieter (zum Beispiel)	varia-store.com	planet4one.de	avitos.de	varia-store.com	pearl.de
Montageart	Mast	Mast, Wand	Mast, Wand	Mast	Mast, Wand
mitgelieferte Extras	Schellen	Schellen, Schrauben, Dübel	Kabelbinder	Schellen	Schellen, Gewebeband
getestete Firmware-Version	1.1 r1600	1.0.3	1.0	4.06R	1.6.08_D
Quelltexte verfügbar	auf Anfrage	–	✓	auf Anfrage	–
mitgelieferte Dokumentation auf Papier	–	Schnellinstallation (A4-Faltblatt deutsch)	Quick Installation Guide (A4-Faltblatt englisch)	–	Bedienungsanleitung (A5, 104 S. deutsch)
Anschlüsse / Hardware					
Netzwerkanschlüsse (alle Fast Ethernet)	1	2	2	1	5
nomineller Antennengewinn / Antennenanschluss	12 dBi / –	10 dBi / –	9 dBi / –	16 dBi / –	14 dBi / RP-SMA
Bedienelemente	–	Reset-Taster	Reset-Taster	–	Reset-Taster
Statusanzeigen	– (Pwr am Injektor)	3 (Status) + 3 (Signal)	4	3	4
Chipsatz	Atheros AR2315	Atheros AR7240+9285	RTL8196B+8192SE	Atheros AR7240+9285	Realtek RTL8186+8225+8305
Speicher (Flash / RAM)	8 / 32 MByte	8 / 32 MByte	2 / 8 MByte	4 / 32 MByte	2 / 16 MByte
spezifizierter Betriebstemperaturbereich	k. A.	–20…/+70 °C	–20…+70 °C	–40…+70 °C	–10…+70 °C
spezifizierte Schutzklasse (IP)	k. A.	55	65	65	k. A.
Konfiguration					
Zugang auch per https / Telnet / SSH	– /✓ /✓	– /✓ / –	– / – / –	– / – / –	– / – / –
Oberfläche auch deutsch / brauchbare Online-Hilfe / Wizard/Assistent	– / – /✓	– / – / –	– / – /✓	– / – / –	✓ / – /✓
Tools für Windows / Mac OS X	– / –	– / –	– / –	✓ / –	– / –
Fernwartung / default aus / Port änderbar	✓ / – / –	✓ /✓ /✓	✓ /✓ / –	✓ / – /✓	✓ /✓ / –
UPnP / default aus / Port einstellbar	✓ / – / –	– / – / –	✓ /✓ / –	– / – / –	✓ /✓ / –
Fernüberwachung per SNMP / Syslog / E-Mail	✓ (1,2c) /✓ / –	✓ (1,2c) /✓ / –	– /✓ / –	✓ (1,2c) /✓ / –	– /✓ / –
NTP-Client / Server frei einstellbar / Sommerzeit passend wählbar (letzter Sonntag im März/Oktober)	✓ /✓ / –	✓ /✓ / –	✓ /✓ / – (automatisch)	✓ /✓ / –	✓ /✓ / –
WLAN					
max. Bruttodatenrate / Ant.-Polarisation einstellbar	54 MBit/s / –	150 MBit/s /✓	150 MBit/s / –	150 MBit/s / –	54 MBit/s / –
Betriebsarten: AP / Client / für mehrere Hosts	✓ /✓ /✓	✓ /✓ /✓	✓ /✓ /✓	✓ /✓ / k. A.	✓ /✓ /✓
WDS / mit WPA / WISP- / BB-Router	✓ /✓ /✓ /✓	✓ / – /✓ / –	✓ /✓ /✓ /✓	✓ / k. A. /✓ /✓	✓ /✓ /✓ /✓
AP: ab Werk sicher / WPS / Radius (IEEE 802.1x)	✓ (aus) / – /✓	– / – /✓	– /✓ /✓	✓ (Client) / – /✓	– / – /✓
Multi-SSID (Anzahl) / mit VLAN-Tagging	– / –	4 /✓	4 /✓	8 /✓	– / –
Sendeleistung (EIRP) einstellbar / min. / max. / default	✓ / 2 / 26 / 18 dBm	✓ / 11 / 27 / 20 dBm	– / – / – / 19 dBm	✓ / 11 / 20 / 20 dBm	– / – / – / –
Link-Distanz (ACK Timeout) einstellbar / max. Distanz	✓ / 21 km	✓ / 30 km	– / –	✓ / 60 km	✓ / k. A.
AP: Client-Isolation / default aus	✓ /✓	✓ /✓	– / –	✓ /✓	– / –
IPv6-transparent im AP- / Client-Modus	✓ / –	✓ / –	✓ / –	✓ / k. A.	✓ / –
WAN (im Router-Modus)					
Protokolle (nebst DHCP, Fix IP, PPPoE) / MAC einstellbar	– /✓	PPTP / –	PPTP, L2TP /✓	VTUN / –	PPTP /✓
PPTP- / IPSec-Passthrough	✓ /✓	✓ /✓	✓ /✓	k. A / k. A.	✓ /✓
Always on / DNS-Server einstellbar / DynDNS	✓ / – /✓	✓ /✓ / –	✓ /✓ /✓	✓ / – / –	✓ /✓ /✓
statische Routen / dynamisches Routing	– / –	– / –	– / –	✓ / –	– / –
DHCP: IP nach MAC / Exposed Host (DMZ)	– /✓	– /✓	✓ /✓	✓ / –	– /✓
Port Forwardings (Anzahl) / Change / Bereiche	– / – / –	>10 / – /✓	>10 / – /✓	24 /✓ / –	>10 / – /✓
Besonderes	QoS (US/DS-Limits pro Interface)	QoS (US/DS-Limit für WLAN)	QoS (regelbasiert), zeitgesteuertes WLAN, Mesh-Modus	QoS (regelbasiert)	Universal-Repeater-Modus, QoS (IP-basiert)
Filter (im Router-Modus)					
URL-Teile / zeitgesteuert / MAC-Filter	– / – / –	– / – / –	✓ / – / –	– / – / –	✓ / – /✓
Pakete nach Dienst / Quelle / Ziel	–	–	✓ / – / –	✓ /✓ /✓	✓ / – / –
WAN-Ping-Block / ab Werk aktiv	✓ / –	✓ /✓	✓ /✓	– / –	✓ /✓
Messwerte					
WLAN-Durchsatz nah / 20 m	24 / 18–23 MBit/s	46 / 43–46 MBit/s	46 / 13–36 MBit/s	43 / 23–43 MBit/s	1,2 / 1,1–14 MBit/s
max. NAT-Durchsatz PPPoE Down/Upstream	–[2]	35 / 33 MBit/s[3]	93 / 92 MBit/s	–[2]	41 / 34 MBit/s
max. NAT-Durchsatz IP/IP Down/Upstream	–[2]	36 / 35 MBit/s[3]	94 / 94 MBit/s	–[2]	60 / 54 MBit/s
Leistungsaufnahme[1]	4,0 W	3,8 W	3,7 W	4,8 W	4,5 W
jährliche Stromkosten (Dauerbetrieb, 22 ct/kWh)	7,71 €	7,33 €	7,14 €	9,26 €	8,68 €
Straßenpreis ab	44 €	163 €	50 €	66 €	80 €
Bewertung					
Funktionen	○	⊕	○	⊕	⊕
Sicherheit	○	⊖	⊖	○	⊖
WLAN-Durchsatz	○	⊕	○	○	⊖
Energieverbrauch	○	○	○	○	○

[1] primärseitig im AP-Modus, 1xLAN verbunden, 1 WLAN-Client angemeldet, kein Datenverkehr
[2] nicht messbar (Gerät kann kein Port Forwarding bzw. war nicht konfigurierbar)
[3] im WISP-Router-Modus

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

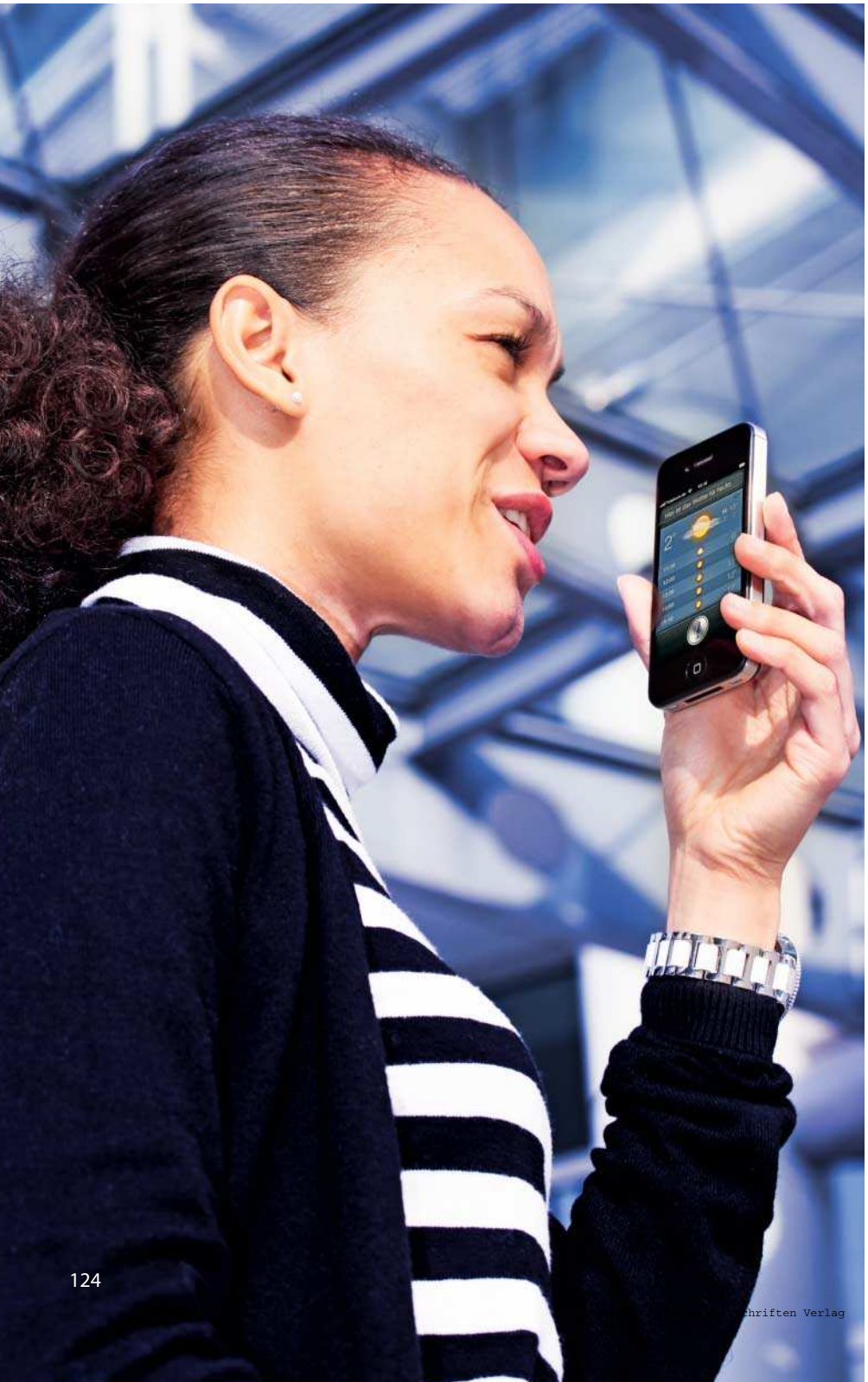
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Stephan Ehrmann

Beginn einer neuen Ära?

Apples iPhone 4S mit Spracherkennung

Äußerlich ist das iPhone 4S seinem Vorgänger zum Verwechseln ähnlich. Im Innern hat Apple aber alles überarbeitet: mit Dual-Core-Prozessor, schnellerer Grafik und besserer Kamera nicht nur die Hardware, sondern auch die Software.



Das iPhone 4S wird als erstes Apple-Gerät von Haus aus mit iOS 5 ausgeliefert. Ältere Modelle bis zurück zum 3GS, dem iPad 1 und dem iPod touch der dritten Generation lassen sich per Gratis-Update ebenfalls auf aktuellen Stand bringen. iOS 5 nabelt die Hardware von iTunes ab und erlaubt iOS-Updates und Backups künftig „over the Air", also per WLAN.

Das neue Betriebssystem bringt laut Apple über 200 Verbesserungen mit, unter anderem ein neues Benachrichtigungssystem, eine renovierte Kamera-App, die To-Do-List „Erinnerungen" und einen virtuellen Zeitungskiosk. Es integriert Twitter, den SMS-Ersatz iMessage und AirPlay Mirroring, welches das Spiegeln von iOS-Bildschirminhalten an ein am Fernseher angeschlossenes Apple TV erlaubt. Über all diese Neuerungen haben c't [1] und Mac & i [2] bereits ausführlich berichtet, daher gehen wir auf sie hier nicht noch ein weiteres Mal ein. Zweite große Neuerung auf Software-Seite ist iCloud. Diesem Internet-Dienst, der auch Nutzern anderer iOS-Devices, von Macs und Windows-PCs zur Verfügung steht, widmet sich ein eigener Beitrag im Anschluss.

Wie ein i dem anderen

Nicht einmal anhand der Beschriftung auf der Rückseite lässt sich ein Unterschied zwischen dem iPhone 4S und seinem Vorgänger erkennen. Nur im direkten Vergleich erkennt man, dass die Knöpfe am linken Gehäuserand (Stumm, Lauter, Leiser) gegenüber dem iPhone 4 ein bis zwei Millimeter nach unten gerutscht sind. Daher passt möglicherweise die eine oder andere Hülle nicht mehr.

Identifizieren lässt sich das iPhone 4S von außen nur an den beiden schwarzen Linien an der Außenkante, links und rechts oben. Sie unterteilen den Metallrahmen in vier Segmente, während der des iPhone 4 aus dreien besteht. Apple hat beim neuen Modell eine zusätzliche Mobilfunkantenne eingebaut, um einen Mangel zu beheben, der beim iPhone 4 ein kleines PR-Desaster ausgelöst hatte: Überbrückt man durch eine bestimmte Handhaltung die Antenne für Bluetooth, WLAN und GPS im linken Gehäuserahmen mit der für Mobilfunk im rechten, geht die Empfangsqualität in den Keller. Das iPhone 4S kann je nach Bedarf zwischen beiden Mobilfunkantennen umschalten und immer die mit den jeweils besseren Bedingungen benutzen. Wir konnten es drehen und wenden und halten wie wir wollten, der Empfang blieb stets unverändert.

Die Sende- und Empfangsqualität scheint durch die zweite Antenne nicht zugelegt zu

haben. Eine langwierige Messung war zwar nicht möglich – das Testgerät erreichte uns erst kurz vor Redaktionsschluss –, aber beim Ausprobieren im Heise-Keller fiel uns zumindest kein Unterschied auf: Die Anzahl der Balken war ungedämpft auf dem iPhone 4 und dem 4S jeweils die gleiche.

Erstmals ermöglicht das iPhone 4S Download-Raten von bis zu 14,4 MBit/s (iPhone 4: 7,2 MBit/s). Die Upload-Geschwindigkeit beträgt weiterhin maximal 5,8 MBit/s. Allerdings hängt es vom Mobilfunkvertrag ab, ob man die Bandbreite nutzen kann; bei vielen Providern kostet sie extra. Der neue Baseband-Chip von Qualcomm macht das iPhone 4S obendrein zum „World Phone", das sowohl in GSM- als auch in CDMA-Netzen funkt. Letzteres können derzeit nur Kunden nutzen, die ihr iPhone bei den US-amerikanischen CDMA-Providern Verizon oder Sprint erworben haben. Die Mobilfunkstandards HSPA+ (3.5G) und LTE (4G) werden noch nicht unterstützt, das ist aber kein Beinbruch, weil dafür noch über Jahre die Netzversorgung fehlen wird.

Innenausbau

Wie im iPad 2 residiert im iPhone 4S ein A5-Prozessor. Apple erklärte gegenüber c't, man habe ihn dafür „spezifisch angepasst", wollte aber keine Details verraten. Fakt ist, dass er mit 800 MHz langsamer läuft, ebenso wie das Bussystem, das mit 200 MHz angebunden ist (iPad 2: 1 GHz CPU-, 250 MHz Bustakt). Grund dafür dürfte der Energieverbrauch sein.

Die CPU im iPhone 4 läuft mit 1 GHz. Als Single-Core-Prozessor ist der A4 aber trotzdem deutlich langsamer als der zweikernige A5. Obendrein wird beim Vorgänger auch der Systembus mit 100 MHz nur halb so schnell betrieben.

Beim Integer- und Floating-Point-lastigen GeekBench brachte es das iPhone 4S auf einen Gesamtscore von 623 Punkten, während das iPhone 4 371 Punkte erzielte. Die Benchmark-App Coremark maß auf dem 4S einen Wert von 2094 Punkten und auf dem iPhone 4 1759 Punkte. (Schnellstes iOS-Gerät bleibt mit 757 GeekBench-Punkten und einem CoreMark von 2588 vorerst das iPad 2, was sich durch die höhere Taktfrequenz von CPU und Systembus erklärt.)

Auch die „gefühlte Performance" hat gegenüber dem Vorgänger zugelegt. Beim iPhone 4S dauerte der Kaltstart im Test 34 Sekunden, während das iPhone 4 zum Booten 42 Sekunden brauchte. Apps starten auf dem Neuen schneller, scrollen zügiger und reagieren flotter. Navigon Europe berechnete im Test eine Route von Hannover nach London in 6 Sekunden, gegenüber 11 Sekunden beim iPhone 4. Doch solche Performance-Unterschiede bemerkt man weniger in der täglichen Praxis als im direkten Vergleich.

Spiele werden nicht nur schneller, sondern können auch mehr Details anzeigen und wirken dadurch realistischer und schöner. Der A5 enthält den Grafikprozessor PowerVR SGX 543MP2, der bis zu sechs Mal so schnell rendert wie die GPU im A4 (siehe dazu Kasten „Grafik-Turbo" auf Seite 128).

Nicht zugelegt hat der Hauptspeicher. Im iPhone 4S stecken 512 MByte, wie im iPhone 4 und im iPad 2 auch, möglicherweise ebenfalls aus Energiespargründen. In der Praxis reicht das zwar meistens aus, 1 GByte RAM, wie es in modernen Android-Smartphones steckt, würde aber anspruchsvollen Apps besser gerecht, die schon mal abstürzen, wenns eng wird.

Beim Massenspeicher hat man hingegen die Wahl; das Modell mit 64 GByte kostet ohne Mobilfunkvertrag 849 Euro und damit 110 Euro mehr als das mit 32 und 220 Euro mehr als das mit 16 GByte. Letztere Variante reicht jedoch meist aus, wenn man nicht hunderte Fotos und Lieder und diverse Videos mit sich herumschleppen möchte.

Premiere feiert beim iPhone auch Bluetooth 4.0. Das SIM-Access-Profil für Freisprecheinrichtungen im Auto wird aber nach wie vor nicht unterstützt.

Der Akku leistet mit 5,3 Wattstunden etwas mehr als im iPhone 4, hält aber nicht so lange durch. Beim reinen Telefonieren und beim Videogucken im Flugmodus machte es jeweils eine Stunde früher schlapp als das iPhone 4 (10,8 h gegenüber 11,8 h, gemessen bei 200 Candela Helligkeit). Bei der praxisnäheren Nutzung im Mischbetrieb mit insgesamt 33 Minuten Telefonate, 1,7 MByte gesendeten und 1,9 MByte empfangenen Daten zeigte unser Testgerät nach 6:23 Stunden eine Restkapazität von 9 % an; es hatte bis dahin insgesamt einen Tag und eine Stunde im Stand-by-Betrieb geruht. Das 4S muss also öfter an die Steckdose als sein Vorgänger. Das liegt nicht nur an der anspruchsvolleren Hardware, sondern möglicherweise auch daran, dass sich die Mobilfunktechnik UMTS nicht mehr abschalten lässt.

Während die Kamera an der Front unverändert blieb – sie ist für Videotelefonie etwa per Facetime gedacht, da reichen 640 × 480 Pixel (VGA) –, hat die an der Rückseite gegenüber dem iPhone 4 deutlich zugelegt, und zwar nicht nur in Sachen Auflösung (8 gegenüber 5 Megapixel). Sie besitzt eine verbesserte Optik mit fünf Linsen und laut Apple einen lichtempfindlicheren 1/3-Zoll-Sensor. Sowohl im Labor unter idealen Verhältnissen aufgenommene Testbilder als auch Naturfotos bei Sonnenlicht und Innenaufnahmen mit oder ohne Blitz sehen knackiger und realistischer aus als zuvor. Farben strahlen und heben sich deutlicher voneinander ab; Details werden schärfer herausgearbeitet. Von einem fehlenden Zoom-Objektiv und dem nach wie vor relativ schwachen Blitz abgesehen, kann das iPhone 4S mit der Qualität von durchschnittlichen Kompaktkameras beinahe mithalten.

Die von Apple beworbene Gesichtserkennung, bei der die Kamera-App automatisch den Kopf eines Menschen fokussiert und das mit einem kleinen grünen Rechteck kennzeichnet, bekamen wir indes nur selten zu sehen. Auch scheinen die Bildverarbeitungsroutinen des A5 je nach Motiv, Farben und Ausleuchtung bisweilen zu viel des Guten zu leisten: Ein Kindergesicht vor einem Aquarium voller bunt leuchtender Fische knipste das 4S mit deutlichem Gelbstich, während das gleiche Motiv auf dem iPhone 4 natürlich wirkte. Per Bildverbesserung ließ sich der Fauxpas des 4S wieder ausgleichen; das Ergebnis fiel dann wiederum besser aus als beim Vorgänger.

Videos nimmt das iPhone 4S nun in Full-HD-Auflösung (1080p) auf – was sich übrigens nicht abschalten lässt, etwa um Speicherplatz zu sparen. Auch in Filmen kommen Farben und Details sichtbar besser zur Geltung als bei solchen, die das iPhone 4 aufgezeichnet hat. Dabei attestierten wir schon diesem eine hervorragende Videoqualität [3]. Das 4S hat obendrein einen digitalen Bildstabilisator eingebaut, sodass Aufnahmen nicht so leicht verwackeln. Man darf kein Hexenwerk erwarten, aber das Ergebnis wird durchaus besser: Diverse Aufnahmen, die wir mit beiden iPhones parallel aufzeichneten, fielen auf dem 4S sichtbar ruhiger aus. Eine zittrige Hand vermag der Bildstabilisator weitgehend auszugleichen.

Die Darstellungsqualität des Displays, auch die im Testlabor ermittelte Helligkeit (470 cd/qm) hat sich gegenüber dem iPhone 4 (480 cd/qm) kaum verändert; kleine Un-

Das iPhone 4S (links) kann man von seinem Vorgänger nur an den schwarzen Linien am Gehäuse unterscheiden.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

terschiede im Rahmen der Serienstreuung gibt es immer.

Sprich mit mir

Apples neuer Sprachassistent Siri startet, wenn man den Home-Button lange drückt. Ein Mikrofon-Symbol erscheint, eine kurze Klangfolge ertönt, und man kann lossprechen. Anschließend spielt er eine weitere, höhere Klangfolge an, dann wird die Eingabe verarbeitet.

Die meisten Anwender, die dem Assistenten zum ersten Mal begegnen, verhalten sich zögerlich, geben abgehackte, synthetische Kommandos wie „SMS!“ oder „Mail!“. Das ist keineswegs nötig. Siri versteht weitgehend natürlichsprachliche Kommandos – und antwortet auch so. Es interpretiert die Semantik, den Inhalt des Gesprochenen, und ist daher nicht auf bestimmte Schlüsselwörter oder eine bestimmte Wortreihenfolge im Satz angewiesen. Auch ein Training des Benutzers, wie man das von PC-Sprachsystemen kennt, entfällt. Stattdessen lernt Siri im Betrieb automatisch hinzu. In Grenzen, versteht sich.

Eine Internetverbindung wird zwingend vorausgesetzt, weil Siri aufgezeichnete Texte an Apple-Server überträgt, dort identifizieren lässt und dann zur Auswertung zurückbekommt. Das dauert in der Regel ein bis zwei, manchmal auch vier oder fünf Sekunden, je nach Netzanbindung und Komplexität des gesprochenen Textes.

Bild: iFixit.com

Das Mainboard wurde stark überarbeitet. Nicht nur der A5-Chip samt Grafik ist neu, sondern unter anderem auch der Kommunikations-Chip und die Kamera.

Siri spricht und versteht derzeit Englisch (in den Varianten Vereinigte Staaten, Vereinigtes Königreich und Australien), Deutsch und Französisch. 2012 folgen zunächst Italienisch und Spanisch. Wer Englisch gut beherrscht, kann Siri damit betreiben und die restliche iOS-Einstellung auf Deutsch belassen. So profitiert man von Funktionen, die in den lokalisierten Versionen noch nicht zur Verfügung stehen. Zum Beispiel klappen dann Abfragen wie „How much is one US dollar in euros“, die Siri zur Recherche an Wolfram Alpha übergibt. Die Wissensmaschine findet auch heraus, wie viele Tage es bis Weihnachten sind, wie der US-Präsident heißt oder wie viele Einwohner Deutschland hat.

Anders als Wolfram Alpha, das auf einem deutschen iPhone (nur) mit englischem Siri arbeitet, kann man die Karten- und Navigationsfunktionen hierzulande nicht nutzen. Auch in England nicht, denn die gibt es vorerst nur in den USA. Wer fragt, wie weit es von Berlin nach New York ist oder gar wie man da hinkommt, bekommt auch vom US-Englisch-sprachigen Siri die Antwort: „Sorry, I can't provide maps and directions in Germany“: Siri hat noch keine für Sprachverarbeitung vorbereiteten Kartendaten anderer Länder zur Verfügung.

Was im Deutschen bereits geht, kann aber durchaus begeistern und Zeit sparen. Viele Beispiele zeigt Siri an, wenn man den i-Button antippt oder schlicht „Hilfe“ sagt. Das erleichtert den Einstieg. Mit der Zeit entwickelt man ein Gefühl dafür, was Siri versteht und was nicht.

Freundliche Assistentin

„Wecke mich morgen um 7 Uhr“ klappt ebenso auf Anhieb wie „Erinnere mich am Freitag Blumen kaufen.“ Siri versteht Kommandos wie „Zeige Adresse von Max Mustermann“ oder „Suche im Web nach Steve Jobs“. Vermischen sich deutsch- und englischsprachige Eingaben, tut es sich manchmal schwer: „Spiele Manhattan Transfer“ oder „Spiele Lou Reed“ misslingen, „Spiele Soul Food To Go“ und „Spiele Perfect Day“ klappen hingegen. Statt „Spiele Abba“ versteht Siri „Spiele aber“ und statt „Chiquitita“ will es „Schicke Dieter“ abspielen.

Fragt man „Welche Termine habe ich heute?“, antwortet Siri per Frauenstimme: „Ok, Stephan, ich habe vier Termine für heute gefunden“ und zeigt diese an. Den Befehl „Mache für morgen 12 Uhr 30 einen Termin Mittagessen mit Erich“ versteht es auch: „Ich sehe keine Termine in Deinem Kalender zu diesen Angaben. Soll ich einen Eintrag erstellen?“. Bestätigt man das mit „Ja“ oder „Okay“, wird der Eintrag in iCal angelegt. Gibt es mehrere Einträge mit dem Vornamen, muss man noch den richtigen auswählen. Siri erkennt Überschneidungen: „Ok, aber Du hast da schon einen anderen Termin“. Dann kann man sagen: „Lösche den Termin morgen mittag“ oder „Verschiebe den Termin Montag 12 Uhr auf Dienstag 12 Uhr“ und Siri antwortet: „Okay, ich habs eingetragen.“

Auch „Schreibe eine SMS an meine Frau“ funktioniert – „Okay, ich kann eine SMS an Christine schicken. Was möchtest Du sagen?“. Nun kann man munter drauf los diktieren: „Lieber Schatz, ich komme heute abend etwas später nach Hause.“ Solche Sätze versteht Siri auf Anhieb, wenn man halbwegs deutlich spricht.

Den Zusammenhang, die Beziehung, wie Siri es nennt, muss man ihm zuvor einmal beibringen: „Christine ist meine Frau“. Andernfalls fragt es dann, wenn es sie zum ersten Mal braucht, nach: „Wer ist Deine Frau?“ Was Siri im Lauf der Zeit nicht ohnehin erfährt, erfragt es: „Ich weiß eigentlich noch gar nichts über Dich“ und bittet um Details. Die Verknüpfung etwa zum eigenen Eintrag im Adressbuch stellt es dann selbst her. Einfacher gehts, wenn man sich anfangs einfach mal vorstellt: „Ich bin Stephan Ehrmann.“ Mit der Phonetik tut sich die Software bisweilen schwer – „Ich finde einen Stephan Ehrmann, aber keinen Stefan Ehrmann. Das ist merkwürdig.“ In solch schwierigen Fällen kann man durch der richtigen Adresse nachhelfen, wenn mehrere angezeigt werden.

Viele Befehle klappen auf Anhieb so, wie man es erwartet: „Rufe Martin Müller an.“ – „Martin Müller wird angerufen“. Gibt es mehrere Einträge, fragt Siri nach: „Welchen Eintrag meinst Du, geschäftlich oder privat?“ Bisweilen passiert es aber, dass Siri fünf Telefonnummern zu einem Kontakt findet und alle vorliest, Ziffer für Ziffer. Das lässt sich dann nicht per Sprache abbrechen und nervt.

Siri befindet sich laut Apple noch im Betastadium, und das wird an mehreren Stellen deutlich. Beim Abfragen des Wetters bekamen wir einmal sogar einen Bug angezeigt und vorgelesen: „Nein, es sollte nicht kälter sein als 5 Grad {isCurrentLocation ? „ : , in „.concat(weather.location.shortLocation)}. Das war aber eine Ausnahme, in der Regel werden Fragen nach dem Wetter korrekt beantwortet.

Mit grammatikalisch einwandfreiem Deutsch tut sich Siri bisweilen schwer. „Erinnere mich daran, meine Mama anzurufen“ versteht es nicht. Es antwortet: „Ich kann dich zu einer bestimmten Uhrzeit erinnern oder wenn Du an einem Ort ankommst bzw. ihn verlässt. Wann soll ich Dich erinnern?“. Sagt man „Erinnere mich Mama anrufen“, versteht Siri und fragt brav nach: „Wann soll ich Dich erinnern?“. Erklärt man „Morgen 12 Uhr“, erscheint der vorbereitete Termin auf dem Display und Siri fragt: „Hier ist Deine Erinnerung für morgen 12 Uhr. Soll ich sie erstellen?“ Das Ganze funktioniert zügiger als es sich hier liest und in der Regel ohne Komplikationen.

Steuern und Diktieren

Auf gewisse Herausforderungen, die zumindest verspieltere Naturen anfangs ausprobieren, ist Siri vorbereitet. Auf „Ich bin müde“ antwortet es: „Das ist in Ordnung, ich hoffe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Siri versteht natürlichsprachliche Fragen und antwortet mit einer Kombination aus Sprache und Bildschirmanzeigen.

Beispiele für das, was geht, zeigt die Hilfe an, nach Themen sortiert. Man kann sie antippen, um weitere Details zu sehen.

Wolfram Alpha und sein reichhaltiges Wissen kann derzeit nur nutzen, wer Siri auf Englisch betreibt.

nur, du tust nichts Gefährliches“ und auf „Du bist doof“ beinahe philosophisch: „Jeder ist berechtigt, seine Meinung zu haben“. Gern genommen: „Was ist der Sinn des Lebens?“ wird mal mit „42“, mal mit „Ein Film“ und mal mit „Alles spricht dafür, dass es Schokolade ist“ beantwortet. Fragt man, „Wie alt bist Du?“, antwortet das System: „Ich verstehe nicht, warum das wichtig sein soll“. Sagt man „Guten Morgen“, antwortet es: „Hallo Stephan, Du weißt, dass es bereits 13:56 Uhr ist, nicht wahr?“

Oft bemüht sich Siri um Abwechslung: Auf „Wie ist der Aktienkurs von Apple“ kann die Antwort lauten: „Apple hat sich gestern nicht viel verändert, immer noch bei 402 US-Dollar und 19 Cent“. Und beim nächsten Mal dann: „Apple schloss gestern bei 408 US-Dollar und 43 Cent“. Das System nimmt in Grenzen Entwicklungen zur Kenntnis, sagt etwa: „Microsoft steht heute bisher höher: 19 Euro und 80 Cent“ oder, auf die Frage nach dem Stand des Google-Papiers: „Absolut unverändert gestern. Immer noch 558 Dollar und 99 Cent“.

Der Sprachassistent soll die Bedienung per Touchscreen keineswegs ersetzen, sondern ergänzen, immer dann, wenn er sich besser eignet, etwa beim Faulenzen auf dem Sofa, beim Autofahren oder Joggen. In den meisten Fällen ist er eine echte Erleichterung. Noch hilfreicher wäre er, wenn Apple einen Befehl „Wähle Notruf“ vorgesehen hätte. Freilich könnte man die Polizei oder Feuerwehr ins Adressbuch aufnehmen und über diesen Umweg anrufen, doch „110“ oder „112“ werden nicht als Telefonnummern akzeptiert. Man muss eine Vorwahl vergeben.

Siri dient nicht nur der Sprachsteuerung, sondern auch zum Diktieren von Texten. In unseren Tests hat es sich bewährt, längere Passagen direkt etwa in eine E-Mail oder das Textprogramm zu sprechen. Der neue Mikrofon-Button steht automatisch in jeder App zur Verfügung, welche die virtuelle Tastatur von iOS verwendet.

Drückt man ihn, blendet Siri wiederum ein Mikrofonsymbol ein und lauscht, bis man den „Fertig“-Button antippt. Dann weisen drei blinkende Punkte darauf hin, dass es arbeitet; der identifizierte Text wird nach wenigen Sekunden eingefügt. So kann man weitermachen, bis die Mail fertig ist, etwa: „Lieber Markus“ – „Ausrufungszeichen“ – „Was hältst Du davon heute abend ins Kino zu gehen“ – „Fragezeichen“ – „Es läuft ein toller Film“ – „Punkt“ – „Wollen wir uns um 18 Uhr am Rathaus treffen“ – „Fragezeichen“. Das geht schneller als wenn man den gleichen Text auf der kleinen Display-Tastatur eintippt, selbst nach mehreren Jahren Übung darin.

Wer in der U-Bahn nicht auffallen möchte, indem er laut mit seinem iPhone spricht, kann auch das Headset zu Hilfe nehmen oder das Gerät ans Ohr halten. Wenn der Bildschirm aktiv ist, startet Siri mit Hilfe des Annäherungssensors automatisch. Es antwortet dann nicht über den Lautsprecher, sondern ins Ohr. Die Verständnisqualität nimmt erwartungsgemäß zu, wenn man direkt ins Mikrofon spricht.

Mit einem Mobilfunkvertrag, der das Datenvolumen begrenzt, sollte man Siri unterwegs aber nicht mehr verwenden als nötig: die Texte erzeugen recht viel Datenvolumen, das kann teuer werden. Auf einer Zugfahrt von Hannover nach Braunschweig kamen für ein paar SMS-Nachrichten, iMessages und E-Mails 1,3 MByte in Empfangs- und 1,5 MByte in Senderichtung zusammen. Das ist mehr als man üblicherweise beim Surfen in derselben Zeit verbraucht.

Grenzen der Technik

Hier und da gibt es noch Macken: Platzt mitten im Diktat eine Erinnerung der neuen Mitteilungszentrale dazwischen, ist das gerade Gesagte weg. Während die drei Punkte blinken, darf man nicht weiterdiktieren, sondern muss warten, sonst wird nur das zuletzt Gesagte interpretiert und der Anfang vergessen.

Bereits diktierten Text kann man per Sprache nicht korrigieren. Kommandos wie „Lösche die letzten drei Worte“ werden nicht identifiziert, sondern ebenfalls als diktierter Text verstanden. Daher muss man Texte überarbeiten wie gewohnt, mit dem Finger. Immerhin lässt sich eine bereits diktierte Passage markieren und neu diktieren, um sie zu ersetzen.

Hintergrundgeräusche etwa vom Automotor oder Fahrtwind werden herausgefiltert, selbst Musik in Zimmerlautstärke stellt kein Problem für Siri dar. Plappern hingegen mehrere Menschen durcheinander, kann es nicht heraushören, wer zu ihm spricht. Dann kommen schon mal unfreiwillig komische Ergebnisse heraus.

Die Erkennungsleistung geht erkennbar zurück, wenn über eine längere Zeit immer wieder unterschiedliche Benutzer ins iPhone quatschen. Es verlernt Sprachcharakteristika wieder und versteht immer weniger. Unser

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Die Kamera des iPhone 4S (rechts) schießt Fotos mit deutlich höherer Auflösung als die des Vorgängers. Details und Farben kommen besser zur Geltung. Videos zeichnet sie im Full-HD-Format auf.

Testgerät scheiterte nach einigen Tagen Herumreichen in der Redaktion nicht nur an Kommandos, die es vorher gut verstanden hatte, sondern sogar an klar und deutlich ausgesprochenen Phrasen, welche Siri in der Hilfe selbst empfiehlt. In einem solchen Fall hilft nur, die Einstellungen durch Aus- und wieder Einschalten von Siri zurückzusetzen.

Adressen lassen sich nicht durch Siri anlegen und E-Mails nicht vorlesen. Ob das dem Betastatus geschuldet ist und später möglich sein wird, bleibt abzuwarten. Man kann bis auf die wenigen, die Apple unterstützt, Apps weder starten noch per Sprache bedienen. Siri vermag Fotos nicht zu knipsen und nicht anzuzeigen, kann im Browser keine Links anspringen oder zurückblättern und auch keine neuen Befehle lernen. Ein API zur Einbindung Siris in weitere Apps gibt es derzeit noch nicht. Ob Apple die nachreicht, ist unklar. Im Test hörten wir öfter mal „Kann keine Netzverbindung aufbauen“, obwohl die definitiv vorhanden war. Das mag am Betastatus liegen und sicher auch daran, dass zum Verkaufsstart des 4S Siri sehr häufig ausprobiert wurde.

Subjektiv empfunden entspricht die Qualität der Worterkennung in etwa jener der Dragon-Apps für iOS. Wahrscheinlich hat Apple mit Nuance zusammengearbeitet, um die Erkennungsleistung des vor anderthalb Jahren übernommenen Siri-Systems zu optimieren. Bei der Sprachsteuerung bietet es weit mehr als jede andere mobile Lösung, die wir kennen.

Grafik-Turbo

Das A5-Einchipsystem (System on a Chip/SOC) des iPhone 4S enthält wie auch das im iPad 2 neben dem Zweikernprozessor einen leistungsfähigen Grafikchip, den PowerVR SGX 543MP2 von Imagination Technologies. Er besteht aus zwei SGX-543-Kernen mit jeweils vier Shader- und zwei Textureinheiten. Zum Vergleich: Der SGX 535 im iPhone 4 hat nur zwei Shader- und zwei Textureinheiten und eine weniger effiziente Architektur.

Um die Grafikperformance zu ermitteln, verwendeten wir die aktuelle Version 2.1 der GLBenchmark-App, die auf OpenGL ES 2.0 setzt und mithilfe grafisch anspruchsvoller Szenen die 3D-Performance misst. Obendrein zählt sie auch Textur- und Dreiecksfüllraten. Bei ersterer macht das iPhone 4S einen großen Sprung: Gut 800 Millionen Texel pro Sekunde schaffte der potente Grafikchip im Test – das iPhone 4 erreichte mit 169 Mio. Texel/s nur ungefähr ein Fünftel davon. Noch einmal gut 20 Prozent schneller war das iPad 2 (996 Mio. Texel/s), in dem der SGX-543MP2-Grafikchip mit einer höheren Taktfrequenz läuft.

Beim Dreiecksdurchsatz war das iPhone 4S zwischen zweieinhalb- und sechsmal so schnell wie das iPhone 4. Auf dem 4S sind daher Spiele mit merklich höherem geometrischen Detailgrad möglich. 3D-Szenen berechnete das iPhone 4S zwischen drei- und achtmal schneller als der Vorgänger. Mit zugeschalteter Kantenglättung (FSAA) schaffte das iPhone 4S in den Benchmark-Sequenzen knapp 60 fps, während das iPhone 4 nur ruckelige Bilder zeigte.

Apple bietet mit dem iPhone 4S also nun auch im Smartphone-Markt eine Leistung auf iPad-2-Niveau. Das Tablet berechnet 3D-Szenen zwar rund ein Viertel flinker als das iPhone 4S, allerdings muss es das auch, denn sein Display hat 28 Prozent mehr Bildpunkte (786 432 zu 614 400). Die hohe Grafikleistung wird zu deutlich hübscheren Spielen im Handheld-Markt führen – bis solche Titel tatsächlich vermehrt im AppStore auftauchen, dürften aber noch einige Monate vergehen. (mfi)

Fazit

Keine Frage, auch die stark verbesserte Kamera und der A5-Chip mit integrierter Turbo-Grafik werden viele zum Kauf des iPhone 4S animieren. Unterm Strich hat uns aber Siri meisten beeindruckt. Dabei ist sein Potenzial derzeit erst zu erahnen. Liefert Apple hierzulande nach, was in den USA bereits geht, dürfte sich der Nutzwert auf einen Schlag verdoppeln. Wenn die Entwickler dann noch die kleinen Macken ausmerzen, den Dienst in der Cloud konsequent weiter entwickeln und App-Herstellern ein API zur Verfügung stellen, könnte Siri wieder einmal einen Paradigmenwechsel, eine neue Ära, einläuten, wie Apple das zuvor schon mit der Multitouch-Bedienung gelungen ist. Die Wettbewerber werden es nicht nur nachahmen, sondern versuchen, eine eigene, bessere Sprachassistenz zu schaffen. Google etwa ist durchaus am Ball, seine Worterkennung schon heute beinahe so gut wie die von Siri. Wenn Android bald ähnliche oder gar noch mächtigere Assistenzfunktionen besitzen sollte, ergänzt um einen Simultanübersetzer, von dem man munkelt, könnte Apple seinen Vorsprung in diesem neuen Markt schon bald wieder verlieren.

Dass Apple Siri derzeit dem Neuen exklusiv vorbehält, mag ärgerlich sein für Besitzer älterer Geräte, ist aus Marketing-Sicht aber ein kluger Schachzug. Die riesige Nachfrage bestätigt es: Am ersten Wochenende wurden über vier Millionen iPhone 4S verkauft, das ist ein neuer Rekord. (se)

Literatur

[1] Ole Meiners, Der nächste Schritt, c't 22/2011, S. 34
[2] Leonhard Becker, Gib mir fünf, Mac & i Heft 3, S. 16
[3] Martin Biebel, Klassentreffen, c't 17/2011, S. 104

c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Leonhard Becker

Wolke vier

iCloud synchronisiert gratis Daten zwischen iOS 5, Mac OS X und Windows

Apple hat seine Online-Dienste gründlich überarbeitet. Die Basisversion von iCloud ist kostenlos, einige der bisherigen MobileMe-Funktionen fallen dem Umstieg aber zum Opfer.

Nach iTools, .Mac und MobileMe ist iCloud Apples vierter Anlauf und zugleich der bislang ambitionierteste, die eigene Hard- und Software um Internet-Dienste zu ergänzen. Das Online-Angebot war zu Beginn – Apple engagiert sich hier bereits seit elf Jahren – für Mac-Nutzer gedacht und dehnte sich erst mit MobileMe auf iOS und Windows aus. Weit mehr als seine Vorläufer ist iCloud darauf ausgerichtet, Daten zwischen mehreren Geräten eines Benutzers synchron und jederzeit verfügbar zu halten, eine Freigabe von Inhalten für Dritte fehlt bis auf wenige Ausnahmen.

iCloud setzt eine „Apple ID“ voraus: Wer bereits im iTunes Store, App Store oder Apples Online-Store eingekauft hat, besitzt bereits ein derartiges Benutzerkonto. Neueinsteiger können sich kostenlos registrieren. Um den iCloud-Account zu aktivieren, ist ein iPhone, iPad oder iPod touch mit iOS 5 oder ein Mac mit OS X 10.7.2 vonnöten – Snow Leopard bleibt vorerst ausgeschlossen. Für Nutzer von Windows 7 oder Vista stellt Apple die „Systemsteuerung iCloud“ bereit, ohne Apple-Gerät können diese aber den Dienst nicht aktivieren. Die iCloud-Nutzung setzt für bestimmte Funktionen unter Windows Outlook 2007 oder 2010 sowie Safari 5.1.1 oder den Internet Explorer 8 voraus.

Bei der ersten iCloud-Anmeldung mit einem MobileMe-Account übernimmt ein Umzugsassistent die Daten aus dem alten Dienst in den neuen. Der Umzug ist allerdings mit dem Verlust einiger MobileMe-Syncdienste verbunden, darunter der Abgleich des Schlüsselbundes sowie die Synchronisation von Einstellungen und Widgets. Die MobileMe-Bestandteile iDisk, Galerie und iWeb-Publishing bleiben auch nach dem Umzug zu iCloud noch bis zum 30. Juni 2012 erreichbar. Der Dienst „Back to my Mac“ migriert aus MobileMe zu iCloud: Er erlaubt den Internet-Fernzugriff mit Datei- und Bildschirmfreigabe auf einen anderen Mac, der mit demselben iCloud-Account konfiguriert wurde.

Selbstmanagement

Im Unterschied zu MobileMe ist iCloud kostenlos – solange E-Mails, Backup und „Documents in the cloud“ den enthaltenen Speicherplatz von 5 GByte nicht überschreiten. In Apples digitalen Läden erworbene Inhalte und der Fotostream zählen nicht zum belegten Speicherplatz. Ein iPhone-Backup belegt in unseren Tests ein Viertel oder knapp die Hälfte des Platzes, zusätzliche 10 GByte kosten 16 Euro, 50 GByte 80 Euro pro Jahr. Ein Up- oder Downgrade des gebuchten Speicherplatzes ist jederzeit möglich und wird anteilig berechnet. MobileMe-Bestandskunden erhalten nach ihrem iCloud-Umzug bis Mitte 2012 ein kostenloses Speicher-Upgrade.

Unter der Dachmarke iCloud fasst Apple eine Reihe an Diensten zusammen, die MobileMe-Anwender seit Jahren kennen: Zum einen ist das ein Push-fähiges IMAP-Postfach inklusive Notizenabgleich zwischen Apple Mail und der iOS-App. Dazu kommt das Synchronisieren der Kontakte, Termine, Aufgaben sowie Safari- oder Internet-Explorer-Lesezeichen. Auch über den Web-Dienst iCloud.com lassen sich diese ansehen und bearbeiten. Kalender und Erinnerungslisten sind die einzigen Dienste, die iCloud-Nutzer sich gegenseitig zum Lesen und Bearbeiten freigeben können.

Fotomobile

Ein neuer Bestandteil ist der „Fotostream“. Der Dienst speichert Fotos der zurückliegenden 30 Tage, die entweder mit einem iOS-Gerät aufgenommen oder auf einem Mac- oder Windows-Rechner hinzugefügt wurden. Alle mit dem eigenen iCloud-Account verbundenen Geräte erhalten automatisch eine Kopie der neuen Bilder. Um einzelne Fotos darüber hinaus aufzubewahren, müssen diese in ein eigenes Album verschoben werden. Mac-Nutzer können entweder mit iPhoto (ab Version 9.2) oder Aperture (ab Version 3.2) auf Fotostream zugreifen, unter Windows lässt sich im Bilderordner ein Verzeichnis für die Aufnahmen festlegen. Apple TV 2 bezieht den eigenen Fotostream ab Softwareversion 4.4 ebenfalls automatisch.

Fortan wandern alle Schnappschüsse von einem iOS-Gerät in den Fotostream, das Ausklammern oder nachträgliche Löschen einzelner Fotos ist nicht möglich. iCloud.com hält in den erweiterten Einstellungen eine Option parat, den Fotostream zurückzusetzen, dann werden angeblich alle Fotos von Apples Servern gelöscht – die Bilder bleiben aber noch als Kopie auf allen angebundenen

Apples neuer Online-Dienst stellt hohe Anforderungen, denn das neueste Mac OS X ist Pflicht. Windows-Anwendern ohne iOS-Gerät nützt er nichts.

MobileMe-Wechsler müssen beim Umzug einige Kröten schlucken, denn der Abgleich etwa von Kennwörtern funktioniert mit iCloud nicht mehr.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Über die iCloud-Einstellungen hat man einen schnellen Überblick über die Speicherauslastung. Bestimmte Apps kann man vom Backup ausschließen.

In den Store-Einstellungen kann man das automatische Laden von Apps und Büchern aktivieren. US-Kunden können das auch für gekaufte Musik und TV-Serien.

Geräten und müssten dort manuell entfernt werden. Fotostream überträgt momentan keine mit einem iOS-Gerät aufgenommenen Videos und setzt stets eine WLAN-Verbindung voraus.

Dateiumlauf

iOS- und Mac-Anwendungen, die „Documents in the Cloud" unterstützen, gleichen Dateien und Einstellungen automatisch zwischen verschiedenen Geräten ab. Nutzer können damit beispielsweise eine in Keynote auf dem iPad begonnene Präsentation auf ihrem iPhone weiterbearbeiten und sie auf dem Mac fertig stellen, ohne sich selbst um das Übertragen der in Arbeit befindlichen Präsentation zwischen den Apps auf unterschiedlichen Geräten kümmern zu müssen.

In der Praxis aber gab es zu den Mac-Anwendungen aus der iWork-Familie bis Redaktionsschluss keine entsprechenden Updates. Nur eine überschaubare Zahl von Dritt-Anwendungen für iOS versteht sich auf diese neue Form der Dateisynchronisation, darunter zum Beispiel die App GoodReader. iCloud.com erlaubt das Einsehen und Herunterladen der in den iOS-iWork-Apps liegenden Dokumente. Zudem kann der Anwender ein neues Dokument in einem unterstützten Dateiformat direkt in den Browser ziehen; nach wenigen Sekunden zeigt es sich in der zugehörigen iOS-App.

Flugsicherung

iCloud übernimmt auf Wunsch auch alle 24 Stunden das Backup der eigenen iOS-Geräte. Darin befinden sich die gespeicherten Fotos und Videos, die Einstellungen, die Daten und Platzierung der eigenen Apps sowie Textnachrichten und Klingeltöne. Automatisch arbeitet die Datensicherung jedoch nur, wenn das Gerät mit gesperrtem Bildschirm am Strom hängt und mit einem WLAN verbunden ist; manuell lässt sie sich jederzeit einleiten. Das iCloud-Backup deaktiviert zugleich die bisher übliche Sicherung via iTunes – manuell über einen Rechtsklick auf das Gerät in der iTunes-Seitenleiste bleibt diese Möglichkeit aber bestehen. In den iCloud-Einstellungen unter iOS kann man bestimmte Daten von der Sicherung ausschließen.

Der Nutzer kann sein neues oder zurückgesetztes iPhone oder iPad mit einem vorhandenen iCloud-Backup direkt in den gewohnten Zustand versetzen. Danach lässt sich iOS aus dem App Store mit den Apps bestücken und auch Bücher bezieht das Gerät aus dem Store. „iTunes in the Cloud" liefert zudem gekaufte Musik und TV-Serien, allerdings noch nicht für deutsche Anwender.

Zu „iTunes in the Cloud" zählt auch der automatische Download neu gekaufter Inhalte auf allen angebundenen Geräten. Diese Funktionen beherrschten bereits iOS 4.3.3 und iTunes 10.3. Alle Re-Download-Features sind nicht zwingend an diejenige Apple ID geknüpft, mit der die anderen iCloud-Funktionen verbunden sind. Wer seinen iTunes-Account bislang mit einer anderen ID verwendet hat, kann dies auch weiter tun. So trennt Apple auch beide Bereiche deutlich in den iOS-Einstellungen: Die für iCloud zuständigen Einstellungen umfassen alle Synchronisationsdienste, Fotostream sowie das Onlinebackup. Den automatischen Download konfiguriert man hingegen in den Store-Einstellungen. Das funktioniert auf maximal zehn Geräten, aber nur fünf Macs oder PCs dürfen darunter sein.

Ab Ende Oktober haben iCloud-Nutzer in den USA die Option, für 25 Dollar pro Jahr ihre komplette Musikbibliothek auf Apples Servern zu hinterlegen und anschließend von verschiedenen Geräten aus zu beziehen. Dafür gleicht Apple den lokalen Titelbestand mit dem iTunes Store ab und stellt alle Titel direkt bereit, die der Nutzer in seiner Bibliothek hat. Die restlichen Musikstücke, die nicht im Katalog des iTunes Store zu finden sind, überträgt iTunes auf Apples Server. Ob, wann und zu welchem Preis diese Funktion namens iTunes Match in Europa startet, ist noch unklar. Über Alternativen berichten wir ab Seite 98.

Verfolger

Seit 2010 bietet Apple Besitzern von iPad oder iPhone 4 kostenlos die Funktion an, den Aufenthaltsort des Geräts zu ermitteln. Neben der Ortung auf einer Karte kann „Mein iPhone suchen" dem Gerät eine Nachricht übermitteln, es sperren oder aus der Ferne löschen. iCloud dehnt diese Funktion auf den Mac aus. Sie kommt entweder per Browser über iCloud.com zum Einsatz oder als kostenlose iOS-App.

Zusätzlich zu den eigenen Geräten ist nun auch eine Ortung von fremden iOS-Geräten möglich – sofern ihre Besitzer das wollen. Die neue App „Meine Freunde suchen" übernimmt die Verwaltung des Dienstes: Sie erlaubt außerdem, den eigenen Aufenthaltsort freizugeben und bietet recht feine Einstellmöglichkeiten. Die Freigabe der Ortung kann man auf bestimmte Personen und begrenzte Zeitfenster festlegen. So kann man sich im Freundeskreis etwa auf einem Jahrmarktsbesuch schneller wiederfinden. Ein schlichter Schalter ermöglicht dem Nutzer jederzeit, die Preisgabe seiner Position zu stoppen – dies lässt sich auch dauerhaft über das Löschen der App erreichen. Eltern können aber diese Freiheit an den Geräten ihrer Kinder einschränken und so den Nachwuchs überwachen.

Apple verspricht eine verschlüsselte Datenübertragung sowie das verschlüsselte Speichern der Fotostream-Fotos, Dokumente, Backup-Daten, Kontakte, Kalender, Lesezeichen, Erinnerungen und Ortsdaten. Ob auch Mails und Notizen verschlüsselt auf den Servern liegen, ist unklar.

Fazit

Als werbefreies Komplettpaket sucht der Funktionsumfang von iCloud seinesgleichen. Der Dienst bleibt aber überwiegend auf Apple-Hardware beschränkt und setzt die allerneueste Software voraus – andere Cloud-Dienste sind anspruchsloser. Für iOS-5-Nutzer fallen die ergänzenden Funktionen dennoch reizvoll aus und lassen sich problemlos nutzen. Wer sie erst einmal ausprobieren will, kann sich neben einer noch bestehenden MobileMe-Mitgliedschaft eine zusätzliche Apple ID zulegen. Leider gibt es aber noch immer keine Möglichkeit, mehrere IDs zusammenzuführen. (olm) c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Christof Windeck

Kernmasse

Der AMD-Prozessor FX-8150 mit acht Bulldozer-Kernen

Acht Kerne! Über 4 Gigahertz! DDR3-1866-Speicher! AVX, XOP, FMA und AES! Mit Superlativen und neuen Funktionen wirbt AMD für die nächste CPU-Generation. Das leistet der Achtkerner mit neuartiger AMD-Mikroarchitektur.

Endlich, endlich ist er da: Der unter dem Codenamen Zambezi entwickelte AMD FX verkörpert als Erster die Bulldozer-Mikroarchitektur. Das Testmuster eines FX-8150 mit acht Prozessorkernen sowie 3,6 GHz Basistaktfrequenz plus Turbo kann nun zeigen, ob der Wurf gelungen ist: Mit seinem Handelspreis von rund 220 Euro tritt er gegen Intels Sandy-Bridge-Familie an, vor allem gegen den Core i5-2500 und den Core i7-2600.

Schon 2007 hatte AMD die Bulldozer-(BD-)Technik erstmals öffentlich angekündigt. Sie löst die nicht mehr konkurrenzfähige K10-Generation ab und bildet ab sofort das Hochleistungs-Segment in der AMD-Produktpalette. Die BD-Mikroarchitektur, auf die der nachfolgende Artikel im Detail eingeht, ist der erste grundlegend neue CPU-Bauplan, den AMD seit 1999 vorstellt. So will AMD möglichst viel Performance aus dem vorgegebenen Budget an Transistoren und Leistungsaufnahme herauskitzeln: Der in 32-Nanometer-Technik vom Auftragsfertiger Globalfoundries produzierte Achtkerner FX-8150 belegt weniger Siliziumfläche als der Sechskerner Phenom II X6 und erreicht bei gleicher Thermal Design Power (TDP) von 125 Watt deutlich höhere Taktfrequenzen – per Turbo 4,2 GHz.

Mit Spezialbefehlen für die AES-Veschlüsselung und der Befehlssatzerweiterung Advanced Vector Extensions (AVX) zieht der Bulldozer mit Intels CPU-Generation Sandy Bridge gleich und besitzt sogar zusätzliche Fähigkeiten, weil er Fused Multiply-Add als Vier-Operanden-Term ausführen kann (FMA4) und XOP unterstützt – dazu ebenfalls mehr im nachfolgenden Artikel.

BD-Kerne sollen sehr bald auch in Servern ackern, also in die Opterons der Baureihen 6200 (Interlagos) und 4200 (Valencia) einziehen. Zuerst startet nun jedoch die CPU-Serie FX für Desktop-PCs.

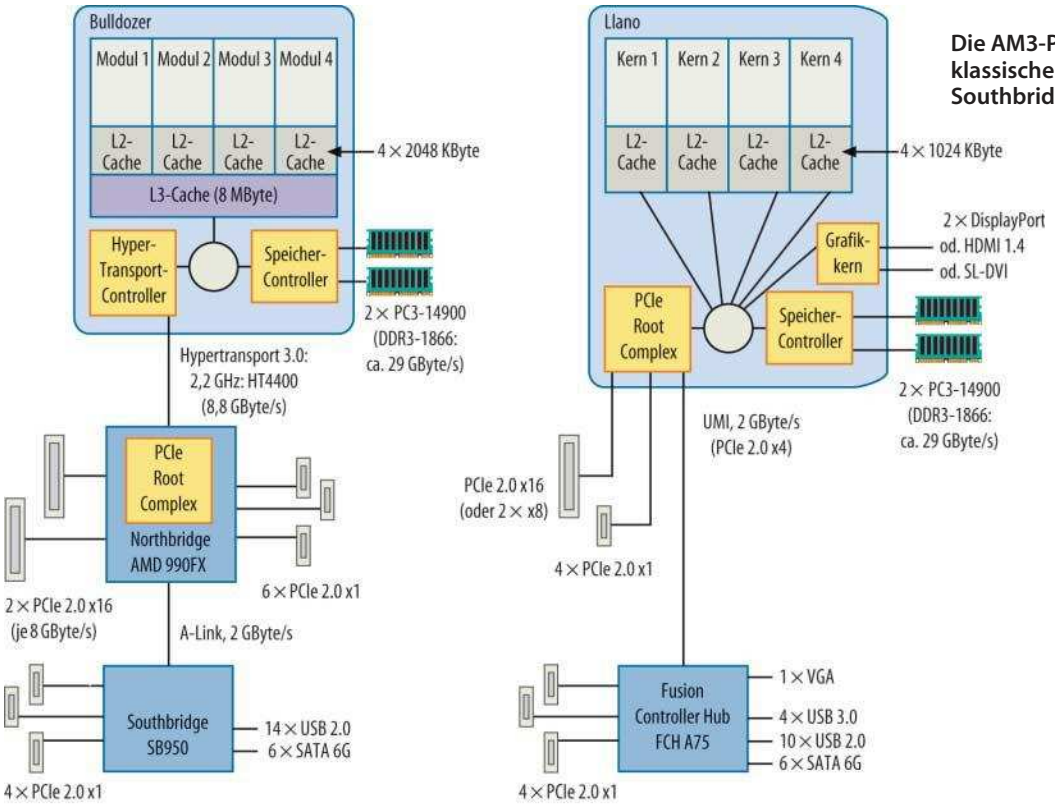
Plattformen

Der AMD FX soll zwar auf manchen älteren Mainboards funktionieren, deren Hersteller zu diesem Zweck BIOS-Updates anfertigen. AMD selbst betont jedoch, der FX sei für Mainboards mit der Fassung AM3+ und den 900er-Chipsätzen 990FX, 990X und 970 ausgelegt. Diese wurden bereits im Juni vorgestellt, sodass man schon viele AM3+-Boards kaufen kann. AMD schickte den FX-8150 zusammen mit dem Asus Crosshair V Formula 990FX, aber der Prozessor funktionierte auch auf dem viel billigeren und sparsameren Asus M5A88-M EVO mit 880G-Chipsatz: Darauf führten wir die Messungen der Leistungsaufnahme durch, um den Leerlauf-Wert nicht durch den Bedarf einer Grafikkarte zu verfälschen. Die Chipsatzgrafik des 880G kooperiert auch mit dem FX-8150.

Vorsicht: Es sind auch AM3+-Boards mit dem älteren Chipsatz 760G im Handel, bei denen die Grafik brachliegt – die Hersteller verwenden den 760G anscheinend deshalb, weil er der billigste noch lieferbare Chipsatz mit Hypertransport ist. Dieses ehemals richtungsweisende Interface ist denn auch der Pferdefuß der Bulldozer-Plattform: Andere aktuelle Prozessoren enthalten einen PCI Express Root Complex und binden PCIe-Ports direkt an. Dadurch sinken Latenzzeiten und potenziell auch die Leistungsaufnahme im Leerlauf, zudem reichen Ein-Chip-Chipsätze aus, die eigentlich nur noch Southbridge-Funktionen erfüllen. Intel hat den Umstieg mit der ersten Core-i-Generation eingeleitet und mit Sandy Bridge alias Core i-2000 vollendet, AMD hat bei C-60 (Ontario), E-450 (Zacate) und A-Serie (Llano, [1]) schon nachgezogen. Doch die erste BD-Generation werkelt auf der AM3+-Plattform noch mit dem klassischen Northbridge-Southbridge-Chipsatz, wobei die Northbridge den PCIe Root Complex enthält.

Zwar unterstützt die Southbridge SB950 genau wie ihre Vorgängerin SB850 schon SATA 6G, aber USB 3.0 nicht. Wichtiger noch im Konkurrenzkampf mit Intel: Dem FX fehlt PCI Express 3.0, das wohl demnächst mit dem Core i7-3900 alias Sandy Bridge-E auf X79-Mainboards mit der Fassung LGA2011 debütieren wird. Auch wenn PCIe 3.0 anfangs vermutlich nur in Spezialfällen wesentliche Vor-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Die AM3-Plattform nutzt noch den klassischen Chipsatz mit North- und Southbridge.

teile bringt, so dürfte sein Fehlen doch spätestens im kommenden Jahr manchen Käufer abschrecken. Auch mit einem neuen Chipsatz könnte AMD aber PCIe 3.0 via Hypertransport 3.0 nicht sinnvoll nachrüsten, weil es schlichtweg zu langsam dafür ist. AMD müsste also schnellere Hypertransport-Varianten und passende Chipsätze entwickeln.

AMD hatte allerdings ursprünglich wohl vor, die Plattformen für die 2012 erwarteten CPU-Generationen zu vereinheitlichen: Als Nachfolger des heutigen Mittelkasse-Prozessors Llano, also der Accelerated Processing Unit (APU) der Serie A, soll 2012 der Trinity mit Bulldozer-Technik kommen, sogar mit der verbesserten BD-Version Piledriver. Die Trinity-APU vereinigt also Piledriver-Kerne mit GPU, Speicher-Controller und PCIe-Anbindung. Während der aktuelle Mittelklasseprozessor Llano FM1-Mainboards benötigt, dürften für Trinity vermutlich FM1r2-, FM1+- oder FM2-Boards kommen, auf die dann wohl auch der bereits Ende 2010 angekündigte Komodo-Bolide mit bis zu 10 Piledriver-Kernen hätte passen sollen. Dazu hätte er einen PCIe Root Complex benötigt, eine GPU war aber nicht vorgesehen. Die Vermutung liegt nahe, dass AMD mit der nächsten APU-Plattform auch PCIe 3.0 unterstützen will, weil Intel das mit dem Sandy-Bridge-Nachfolger Ivy Bridge ebenfalls 2012 vorhat.

Doch jüngsten Gerüchten zufolge hat AMD die Komodo-Pläne gestrichen und arbeitet stattdessen an einem Piledriver-Nachfolger namens Vishera für die Plattform AM3+. Bisher liefert AMD dazu keine weiteren Details, traditionell gibt es aber ein Roadmap-Update während einer Analystenkonferenz, die jeweils im November stattfindet.

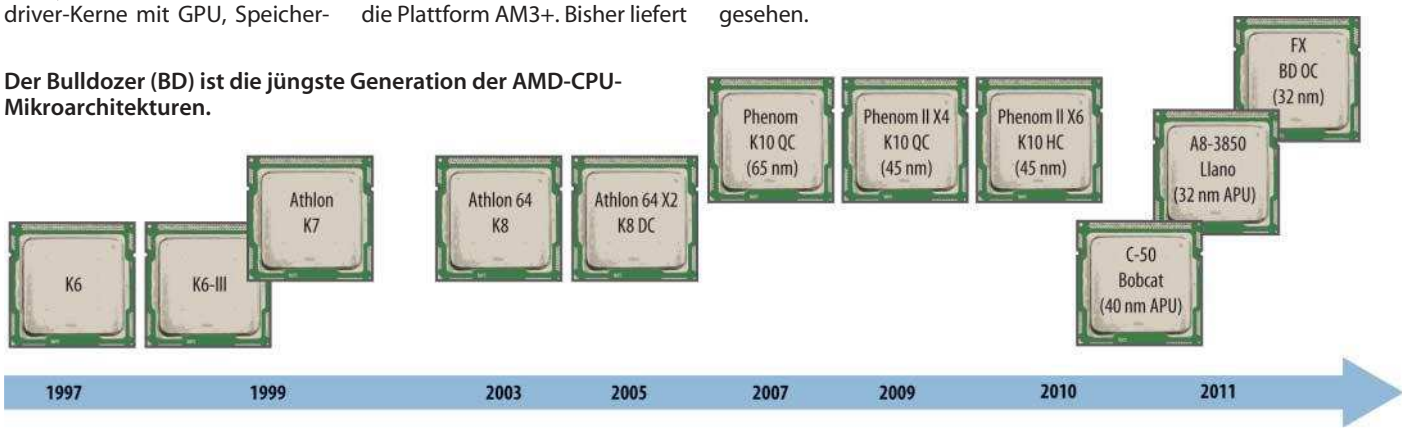
Wie auch immer die Bulldozer-Zukunft aussieht, hier und jetzt geht es um Mainboards, die sich kaum von den etablierten und bewährten AM3-Boards unterscheiden. Somit kann man auf einen höheren Reifegrad der Plattform AM3+ hoffen – und in unseren Tests gab es auch keine Überraschungen. Das war auch nicht zu erwarten, weil sich AMD 990FX und SB950 kaum von ihren Vorgängern 890FX und SB850 unterscheiden. Die CPU-Fassung AM3+ ist allerdings minimal anders aufgebaut als der „Socket AM3“: Angeblich sind etwas stärkere Prozessorpins vorgesehen.

Speed-RAM

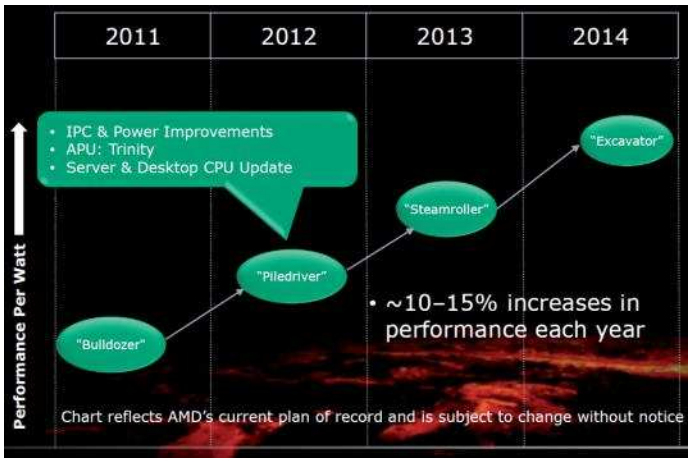
Der FX soll die Intel-Konkurrenz nicht nur bei der Zahl der Kerne sowie mit FMA4 und XOP übertrumpfen, sondern auch mit schnellerem Hauptspeicher: „Bis zu DDR3-1866“ ist möglich, so AMD. Bei den Core-i-Prozessoren und den K10-Vorgängern brachte schneller Speicher allerdings sehr wenig Zusatzleistung, und das dürfte auch beim Bulldozer so bleiben, denn der 8 MByte fassende L3-Cache puffert viele Zugriffe ab. Jenseits von 667 MHz, also den mit DDR3-1333-Chips bestückten PC3-10600-DIMMs, wird es ohnehin kompliziert. Offizielle Datenblätter des FX stehen noch aus, aber der AMD-Entwicklerleitfaden für den Llano beispielsweise lässt DDR3-1866 eigentlich nur dann zu, wenn das Mainboard bloß zwei DIMM-Steckplätze besitzt, also einen pro Speicherkanal. Die offenen Kontakte des zweiten Slots stören nämlich hochfrequente Signale. Selbst DDR3-1600 ist bei Llano nur in Form eines einzigen Dual-Rank-(DR-)Moduls pro Kanal vorgesehen oder beim Einbau von zwei Single-Rank-(SR-)DIMMs. Dadurch werden mehr als 8 GByte Hauptspeicher ganz schön teuer: Dazu müsste man zwei PC3-12800-DIMMs mit je 8 GByte kaufen, die bisher selten zu finden sind.

Zwar legen die meisten Mainboard-Hersteller die Vorgaben viel lockerer aus, doch das hat seine Tücken: Obwohl wir das Crosshair V Formula mit den in der Kompatibilitätsliste verzeichneten „Vengeance“-Modulen von Corsair bestückten, liefen diese nicht stabil mit 933 MHz,

Der Bulldozer (BD) ist die jüngste Generation der AMD-CPU-Mikroarchitekturen.



© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



2012 plant AMD die verbesserte Bulldozer-Version Piledriver, die 10 statt 8 Kerne pro Die ermöglicht. 2013 steht der 28-Nanometer-Steamroller an und 2014 schließlich Excavator.

also als DDR3-1866. Nur mit 800 MHz (DDR3-1600) klappte es. Damit lief der Linux-Benchmark kcbench aber bloß um kümmerliche 0,7 Prozent schneller als mit DDR3-1333. Weil man sich mit besonders schnellem RAM auch Probleme beim späteren Aufrüsten einhandelt, ist es besser, gewöhnliche PC3-10600-Riegel zu kaufen. Die Größe des Hauptspeichers kann wie bei anderen AM3-Boards auf 32 GByte anwachsen. Dazu sind ungepufferte Speichermodule (UDIMMs) mit je 8 GByte nötig, die noch deutlich teurer sind als je zwei 4-GByte-Speicherriegel.

Übertakten

Schon Wochen vor dem offiziellen Bulldozer-Start, nämlich in Konkurrenz zum Intel-Entwicklerforum IDF, heischte AMD mit einer Rekordmeldung um Aufmerksamkeit: Ein teilweise mit Werksangehörigen besetztes Übertakter-Team prügelte einen mit flüssigem Helium gekühlten FX-8150 auf 8,429 GHz. Dabei waren allerdings nur zwei der acht Kerne aktiv. Doch auch mit allen acht Kernen sollen Overclocker auf ihre Kosten kommen, weshalb AMD alle FX-Prozessoren ohne beschränkten Multiplikator ausliefert. Genau diese Möglichkeit zum leichteren Übertakten lässt sich Intel bei Core i5-2500 und Core i7-2600 extra bezahlen, wo die Multiplikatorsperre nur bei den teureren K-Versionen fehlt. Bei den Normalversionen kann man nur jene vier Taktstufen höher schalten, welche die Turbo-Automatik nutzt.

Wir haben im c't-Labor keine Übertaktungsexperimente durchgeführt, weil diese mit vom Hersteller gestellten, möglicherweise handverlesenen CPU-Testmustern keine seriösen Aussagen erlauben. Spektakuläre Rekordwerte werden zudem oft von erfahrenen Spezialisten erzielt, die Sponsoren für ihre Hardware zahlen lassen. Selbstverständlich spricht aber nichts dagegen, mal probeweise ein paar Taktstufen draufzulegen; mit der Windows-Software AMD Overdrive (AOD) gelingt das besonders leicht. Man muss aber – außer auf ein sicheres Backup – auf solide Stromversorgung achten sowie gute Kühlung von CPU und Mainboard, weil der Bulldozer unter Volllast viel Strom schluckt.

Rechenleistung

Mit seinem Preis von über 200 Euro zielt der FX-8150 auf gut ausgestattete Rechner der 1000-Euro-Klasse. Hier erwartet man beim Einsatz einer Solid-State Disk (SSD) einen PC, der blitzschnell auf Eingaben reagiert und jeder Alltagssituation gewachsen ist – und das ist mit dem FX-8150 ebenso der Fall wie etwa mit dem Hexa-Core Phenom II X6 1100T oder den Intel-Konkurrenten Core i5-2500K oder Core i7-2600K. Benutzt man solche High-End-Rechner, so spürt man erst dann Unterschiede in der Geschwindigkeit, wenn extreme Rechenleistung gefordert ist: Beim Bearbeiten von HD-Videos, beim Konvertieren sehr vieler Digitalfotos, bei der Kompression und Verschlüsselung großer Dateien, beim Kompilieren umfangreicher Code-Projekte oder etwa beim „Rendern" virtueller Welten mit Blender oder Cinema 4D. Unser üblicher Benchmark-Kanon deckt einen großen Bereich dieser leistungshungrigen Applikationen ab, zusätzlich haben wir noch ein paar spezielle Tests ausgeführt, die viele CPU-Kerne nutzen.

Bei Ganzzahl-Berechnungen mit hoch optimiertem Code – also dem Integer-Teil der Benchmark-Suite SPEC CPU2006 – liegt der achtkernige Bulldozer mit 3,6 GHz Taktfrequenz um 21 Prozent vor seinem sechskernigen Vorgänger mit 3,3 GHz. Anders ausgedrückt: 9 Prozent mehr Taktzyklen pro Sekunde und ein Drittel mehr Kerne liefern um ein Fünftel höhere Leistung bei immerhin 10 Prozent niedrigerer Leistungsaufnahme unter Volllast. In einigen Teilwertungen des CPU2006_int rennt Bulldozer sogar um 43 bis 67 Prozent schneller. Eine weitere Paradedisziplin ist der Dateikomprimierer WinRAR 4.01: Hier liegt der Octo-Core um fast 39 Prozent vor seinem K10-Ahnen und übertrumpft sogar den Core i7-2600K sehr deutlich. Auch im Benchmark von TrueCrypt 7.1 zeigt der Bulldozer Zähne: Die AES-Verschlüsselung geht dank Spezialbefehlen genauso schnell wie beim Core i7-2600K, Twofish- und Serpent-Code profitiert anscheinend von den acht „echten" Threads und läuft noch schneller.

Gegen den Sandy-Bridge-Vierkerner mit Hyper-Threading, also ebenfalls acht Threads, gleich großem L3-Cache und etwas geringerer Taktfrequenz, gewinnt der FX-8150 sonst wenige Wettkämpfe. Er ist noch in einem weiteren Komprimierer – 7-Zip – um 5 Prozent schneller und im x264 HD Benchmark, wo er im zweiten Transcoding-Durchlauf (2-Pass) 37 Frames pro Sekunde (fps) schafft und der Core i7 „nur" 36. Ansonsten liegt das aktuelle Flaggschiff der LGA1155-Prozessoren meistens vorne, und zwar umso deutlicher, je weniger Threads der Benchmark nutzt.

Vom Preis her stellt AMD den FX-8150 zwischen den Core i7-2600K und den 85 Euro billigeren Core i5-2500K, der ohne Hyper-Threading und mit 6 MByte L3-Cache auskommen muss. Dieser Positionierung wird der FX-8150 gerecht, sofern es um Multi-Threading geht: Dann übertrumpft er den Core i5 fast immer, in seiner Lieblingsdisziplin Datenkompression sogar um fast 50 Prozent. Die älteren Programme des BAPCo SYSmark 2007 hingegen liegen dem FX-8150 überhaupt nicht: Hier fällt er sogar ein bisschen hinter den Phenom II X6 zurück. Zum Teil liegt das an der geringen Single-Thread-Rechenleistung der einzelnen Bulldozer-Kerne, wie der Cinebench R11.5 belegt: Selbst im Turbo-Betrieb mit 4,2 GHz erreicht ein einziger FX-Kern bloß 1,03 Punkte. Dasselbe schaffen etwa auch ein Kern des Billigprozessors Pentium G620 aus der Sandy-Bridge-Generation mit 2,6 GHz oder des Phenom II X2 565 mit 3,4 GHz.

Es hängt aber außer von der Zahl der Programmfäden auch vom jeweiligen Code ab, wie gut

AMD FX: Versionen und Preise

Prozessor	Kerne/L3-Cache	Taktfrequenz		AVX/AES	TDP	theoret. Gleitkommaperf.[1] [GFlops] besser ▶	Listenpreis
		Basis	Turbo/max.				
FX-8150	8/8 MByte	3,6 GHz	3,9/4,2 GHz	✓/✓	125 W	115	245 US-$
FX-8120	8/8 MByte	3,1 GHz	3,4/4,0 GHz	✓/✓	125 W	99	205 US-$
FX-6100	6/6 MByte	3,3 GHz	3,6/3,9 GHz	✓/✓	95 W	79	165 US-$
FX-4170	4/4 MByte	4,2 GHz	–/4,3 GHz	✓/✓	125 W	67	k. A.
FX-B4150	4/4 MByte	3,8 GHz	3,9/4,0 GHz	✓/✓	95 W	61	k. A.
FX-4100	4/4 MByte	3,6 GHz	3,7/3,8 GHz	✓/✓	95 W	58	115 US-$
zum Vergleich							
Phenom II X6 1100T	6/6 MByte	3,3 GHz	3,7 GHz	–/–		79	205 US-$
Core i7-2600K	4+HT/8 MByte	3,4 GHz	3,8 GHz	✓/✓	95 W	109	317 US-$
Core i5-2500K	4/6 MByte	3,3 GHz	3,7 GHz	✓/✓	95 W	106	216 US-$

[1] bei Bulldozer mit FMA4-Code, bei Sandy Bridge mit AVX, beim Phenom (K10) nur SSE möglich

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

ihn der Bulldozer verdauen kann. Überraschenderweise kommt er nämlich auch beim Kompilieren eines Linux-Kernels nicht am Phenom II X6 vorbei. AMD räumt ein, dass älterer Code und auch Windows 7 nicht optimal mit dem Bulldozer kooperieren und verspricht mit verbesserten Compilern oder auch mit Windows 8 höhere Performance in manchen Benchmarks. Den Produkttestern stellte AMD speziell kompilierte Varianten des h264-Encoders x264 zur Verfügung, von denen eine AVX- und die andere XOP-Befehle nutzt. Das brachte aber nur minimale Vorteile von jeweils weniger als 5 Prozent.

AMD stopft auch den FX-8150 in die Markenschublade „Vision“, bei der es vor allem um 3D-Spiele, Multimedia und Visualisierung geht. Der Octo-Core-Bolide soll in einigen modernen Spielen glänzen, vor allem bei sehr hohen Auflösungen, wie sie Radeon-HD-Grafikkarten per Eyefinity auf drei oder mehr Displays zaubern können. Doch zum Unglück des Bulldozer profitieren nur vergleichsweise wenige Spiele von mehr als vier Kernen. Laut AMD soll das beispielsweise bei Battlefield 3 oder bei Deus Ex: Human Revolution der Fall sein, hier sei der FX-8150 um rund 5 Prozent schneller als ein Core i7-2600K. Doch AMD hat ehrlicherweise der Presse auch eine Liste mit Benchmarks von 18 weiteren Spielen zur Verfügung gestellt, bei denen FX-8150 nur in zweien vor dem billigeren Core i5-2500K liegt – und dort auch nur um höchstens 1 Prozent. Im 3DMark11, 3DMark Vantage und 3DMark 2006 gewinnt ebenfalls der Intel-Chip.

Äußerlich unterscheidet sich der FX-8150 kaum von bisherigen Phenoms.

Wer braucht Achtlinge?

Die meisten Benchmarks zeigen, dass AMD mit Bulldozer vor allem auf Server zielt: Er glänzt, wenn er in vielen Threads viele Sachen gleichzeitig wegschaufeln darf. Auch auf manchen Desktop-PCs läuft Multi-Threading-Software, die den FX ausreizt: Programme für Rendering, Simulation oder HD-Video-Schnitt. In seinen Paradedisziplinen kann sich der FX-8150 genau dort positionieren, wo sein Listenpreis hinzeigt: Zwischen Intels Core i5-2500K und Core i7-2600K. Diese sind freilich beide sowohl im Leerlauf sparsamer als auch unter unter Volllast effizienter, weil sie viel weniger Strom schlucken. Ersteres spielt im Verbund mit einer dicken Grafikkarte keine wesentliche Rolle. Die hohe Leistungsaufnahme des FX-8150 macht leise Kühlung unter Volllast jedoch zu einer Herausforderung, genau wie beim Sechskern-Phenom [2].

AM3+-Mainboards gibt es in großer Auswahl, welche mit 990FX bekommt man ab 100 Euro.

Nicht jede beliebige Multi-Threading-Anwendung liegt dem FX: Beim Kompilieren unter Linux kann der Achtkerner den Phenom II X6 1100T nicht überholen. Immerhin rechnet er etwas sparsamer, ver- und entschlüsselt mit AES-Befehlen rasant und ist dank AVX, FMA4 und XOP für die Zukunft gerüstet.

Wer schon einen Sechskern-Phenom besitzt, findet trotzdem bloß wenige Gründe zum Aufrüsten. Trotz 4,2-GHz-Turbo liegt die Single-Thread-Rechenleistung des FX, zumindest mit bisherigen Programmen, auf dem Niveau von 60-Euro-Prozessoren. Das ist einerseits schnell genug für Alltagsaufgaben, erklärt aber andererseits das bescheidene Abschneiden in Benchmarks wie dem SYSmark 2007: Hier fällt der FX-8150 hinter die schnellsten Quad-Core-Phenoms zurück, selbst ein Core i3-2100 ist schneller. Deshalb wohl trat AMD mit einem Paukenschlag aus dem BAPCo-Gremium aus, welches den SYSmark entwickelt [3]. Wegen seiner bescheidenen Single-Thread-Leistung ist dieser Bulldozer keine optimale Wahl für einen Spiele-PC – nur wenige Titel reizen mehr als vier Cores aus.

Wer den Bulldozer nicht bloß kaufen will, um mit „echten acht Kernen“ anzugeben, sollte deshalb bei seiner bisherigen Arbeit am Windows-PC den Task-Manager (oder unter Linux den Gnome System Monitor) genau beobachten. So kann man feststellen, welche Programme mehrere Prozessor-Cores voll belasten. Manche kauen mit bloß einem Thread auf ihren Aufgaben herum. Kurzum: Die auf massives Multi-Threading optimierte Bulldozer-Mikroarchitektur mag in die Zukunft weisen, auch AVX und AES-Befehle sind nützliche Zutaten. Doch es gibt nur relativ wenige Einsatzfälle, bei denen die erste FX-Generation eine bessere Wahl wäre als ein ähnlich teurer Intel-Vierkern. (ciw)

Literatur

[1] Martin Fischer, Christof Windeck, Generation A, Die AMD-Prozessorfamilie A alias Llano für Desktop-PCs, c’t 15/11, S. 118

[2] Benjamin Benz, Wünsch Dir was Flottes, Bauvorschläge für leistungsstarke PCs, c’t 12/11, S. 164

[3] Christof Windeck, Holpriger Wechsel, Neue Version des Benchmarks BAPCo SYSmark, c’t 15/11, S. 26

www.ct.de/1123132

AMD FX-8150: Performance unter Windows und Linux

Prozessor	Kernelbench Fedora 14	Cinebench R11.5 x64 Rendering		BAPCo SYSmark 2007	SPEC CPU2006		Leistungsaufnahme
	kcbench [Punkte] besser▶	ein Kern/ [Punkte] besser▶	alle Kerne besser▶	[Punkte] besser▶	int_rate [Punkte] besser▶	fp_rate [Punkte] besser▶	Leerlauf/CPU-Volllast [Watt] ◀besser
AMD FX-8150	13379	1,03	5,99	217	127	94,2	38/200
Phenom II X6 1100T	13676	1,11	5,87	224	105	87,6	47/223
Phenom II X4 980	10527	1,11	4,37	230	81,9	70,4	39/198
Core i7-2600K	14118	1,51	6,88	299	134	105	24/101
Core i5-2500K	11094	1,48	5,42	294	114	98,1	23/92
Core i7-990X	18702	1,26	9,1	275	169	125	76/186

Messung Leistungsaufnahme: Integrierte Grafik (außer Core i7-990X: Radeon HD 5450), inklusive Netzteil, RAM, SSD, Tastatur, Maus

AMD FX-8150: Multi-Threading und 3D

Prozessor	WinRAR 4.01	7-Zip 9.20	x264 HD Benchm.	TrueCrypt 7.1		3DMark11	Dirt 3 (Full HD)	Metro 2033 (Full HD)
	[KByte/s] besser▶	[MIPS] besser▶	2. Pass [fps] besser▶	AES [KByte/s] besser▶	Serpent [KByte/s] besser▶	720p, Perf., [Punkte] besser▶	4x MSAA, „sehr hoch“ besser▶	4x MSAA, „mittel“ besser▶
AMD FX-8150	4083	20801	37	3300	382	5245	64	93
Phenom II X6 1100T	2952	18220	33	807	378	4749	61	86
Core i7-2600K	3177	19728	36	3200	309	5692	66	99
Core i5-2500K	2950	14066	29	2600	235	5460	62	96

3D-Benchmarks mit AMD Radeon HD 6970, Catalyst 11.10 preview

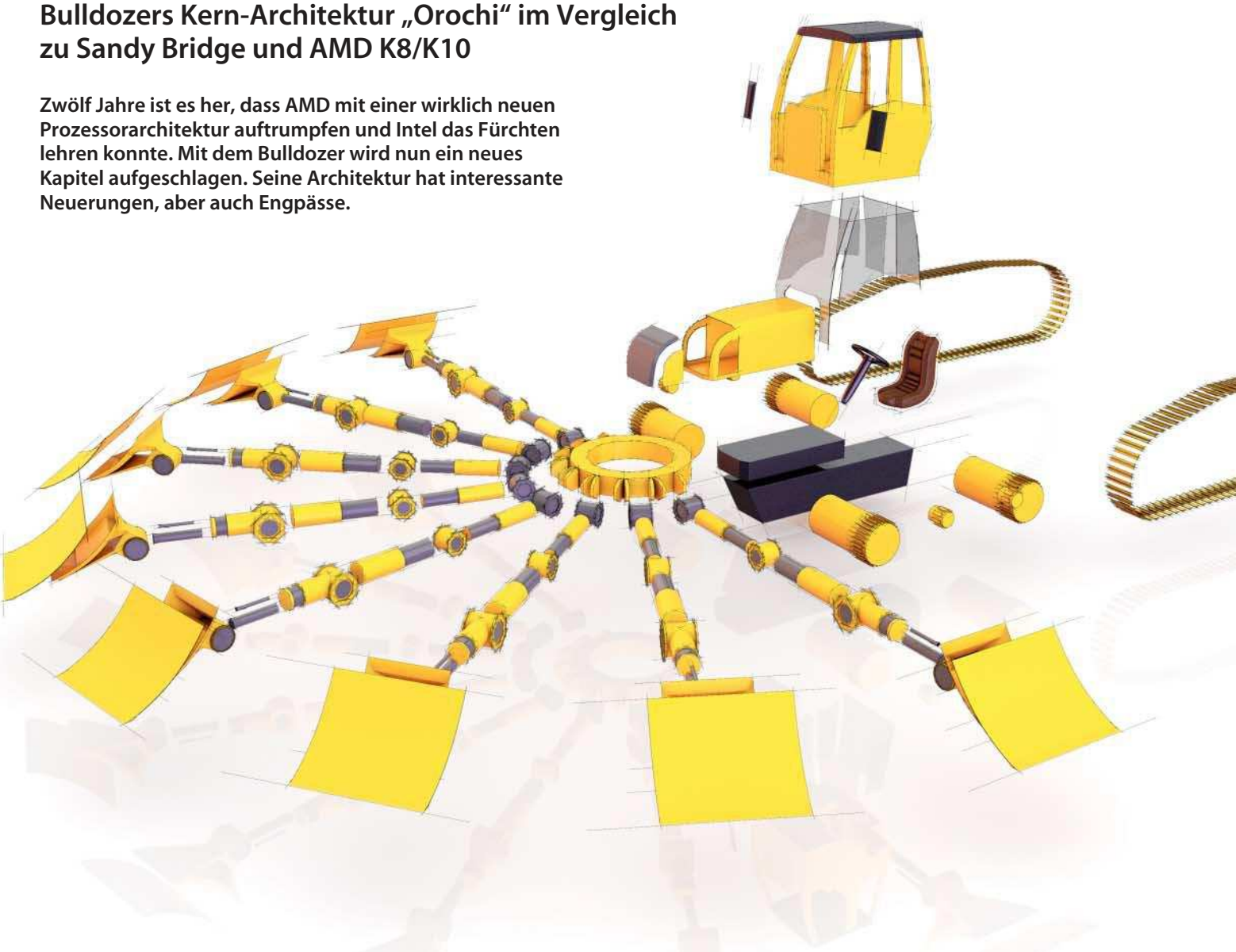
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Andreas Stiller

Bulldozer-Inspektion

Bulldozers Kern-Architektur „Orochi“ im Vergleich zu Sandy Bridge und AMD K8/K10

Zwölf Jahre ist es her, dass AMD mit einer wirklich neuen Prozessorarchitektur auftrumpfen und Intel das Fürchten lehren konnte. Mit dem Bulldozer wird nun ein neues Kapitel aufgeschlagen. Seine Architektur hat interessante Neuerungen, aber auch Engpässe.



Der alte Athlon ähnelte in seinem Innenleben nicht von ungefähr ein wenig dem Alpha-Prozessor, kam doch der damalige AMD-Chefarchitekt und spätere CEO Derrick „Dirk“ Meyer von DEC und war dort für die Entwicklung der Alpha-Prozessoren 21064 und 21264 mitverantwortlich. Das Design, das Meyer beim Microprozessor Forum 1998 der Öffentlichkeit präsentierte, beeindruckte vor allem Intel sehr und zwang den Marktführer nach dem Erscheinen der Athlon-Chips Mitte 1999 in einen teilweise sehr überhasteten Wettbewerb.

Seit dieser Zeit wurde das Athlon-Design zwar erheblich erweitert, insbesondere um 64 Bit, integrierten Speichercontroller und schnelle serielle Links (HyperTransport), die prinzipielle Arbeitsweise des Kerns blieb aber bis dato weitgehend unverändert. Jetzt weicht der Bulldozer nun doch sehr von den alten Pfaden ab.

Auf die interessante Architekturerweiterung um logische Kerne (SMT: simultaneous Multi-Threading), wie sie zuerst für den Alpha EV8 geplant war, wie sie Intel in einfacher Form dem Pentium 4 als Hyper-Threading mit auf den Weg gab und wie sie auch bei anderen Prozessortechnologien inzwischen üblich ist (IBM Power, Sun Niagara …), hatte AMD lange Zeit keine direkte Antwort. Man überlegte hier, ob es nicht einen Mittelweg zwischen Hyper-Threading – bei dem nur der Registersatz und einige Puffer doppelt vorhanden sind – und voll getrennten Kernen gibt, bei denen allenfalls der L2-Cache geteilt wird. Herausgekommen ist nun das Bulldozer Design mit „Core Multi-Threading“: ein Modul, dessen beide Integer-Kerne, Cluster genannt, sich das Frontend mit Instruktions-Cache und Decodern teilen, ebenso den L2-Cache, wobei die FPU zwischen den beiden logischen Kernen eines Moduls aufgeteilt wird. Über diesen interessanten Designansatz wurde übrigens zuerst im Prozessorgeflüster 11/2009 berichtet.

Ursprünglich sollte Bulldozer viel früher herauskommen, nämlich schon im 65-nm-Prozess und mit einer neuen Vektoreinheit namens SSE5. Deren frühzeitig veröffentlichter Instruktionssatz war schön gestaltet, mit drei oder gar vier Operanden pro Befehl, aber eben nur 128-bittig. Dann aber trat ziemlicher Ärger mit

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

den Barcelona-Prozessoren auf sowie mit dem 65-nm-Prozess insgesamt und Intel stellte zudem urplötzlich auf dem IDF in Peking seine 256-bittige AVX-Erweiterung vor. Das änderte komplett die Situation, denn Intel würde sich diesmal kaum, wie bei 64 Bit, der AMD-Vorgabe anschließen. Und allein? – Das hatte AMD einmal mit 3DNow! versucht, ist damit aber gescheitert. Also tat AMD gut daran, den Bulldozer weiter zu verschieben, sich mit Intel gütlich zu einigen und AVX zu übernehmen. Ein paar Sahneteile aus der alten SSE5-Erweiterung wie die kombinierten Multiplikations- und Additionsbefehle (Fused Multiply Add, FMA) mit bis zu vier Operanden (FMA4) hat man dem neuen Sprössling aber dennoch gegönnt sowie einige andere nützliche Erweiterungen, die nun unter dem Namen XOP laufen.

Gehofft hatte man bei AMD vor allem darauf, dass Multi-Threading auch auf den Desktop-PCs, bei Spielen und anderen üblichen Applikationen bei Erscheinen des Chips gut verbreitet sind. Denn Bulldozer ist mit seinen vielen vergleichsweise „leichten" Integer-Kernen ein für Multi-Threading optimiertes Design. Die Performance für einen einzelnen Thread fällt dabei etwas unter den Tisch, wenn auch abgefangen durch den gegenüber dem Phenom deutlich verbesserten Turbo-Modus 2.0, wo ein allein laufender Kern mit weitaus höherem Takt befeuert wird. Andere Prozessorhäuser, sogar reine Server-Firmen wie Oracle/Sun zeigen sich inzwischen allerdings vom „Immer-mehr-Kerne-Trend" geläutert, sie legen wieder verstärkt großes Gewicht auf Single-Thread-Performance, so wie beim neuen Niagara-Chip T4.

Frontend

Das gemeinsame Frontend für die beiden Integer-Cluster und die FPU ist einer der wesentlichen Unterschiede zum K8/K10-Vorgänger und vielleicht einer der größten Kritikpunkte. Es gilt als sicher, dass AMD das mit dem übernächsten Architektur-Update Steamroller ändern und für die Integer-Cluster getrennte Frontends vorsehen wird. Unter Frontend versteht man den Prozessorbereich, der für das Holen, Zwischenspeichern und Dekodieren von Befehlen zuständig ist. Schafft es das Frontend nicht, die nachfolgenden Arbeitsstufen des Prozessors hinreichend schnell mit Nachschub zu versorgen, so spricht man von „verhungern" (Frontend Starvation). Ein gemeinsames Frontend hat Intels Hyper-Threading ebenfalls für die beiden simulierten logischen Prozessoren.

Wie bei früheren AMD-Designs seit dem K6 leistet der Prozessor schon beim Laden der Befehlsströme ein wenig Dekodierarbeit (Predecoding) vorab, um die Befehlsgrenzen zu markieren, was einige zusätzliche Bits im mit 64 KByte eh nicht so üppigen Instruktions-Cache (I-Cache) kostet – so groß ist der I-Cache beim K10-Vorgänger auch, er versorgt aber nur einen Kern.

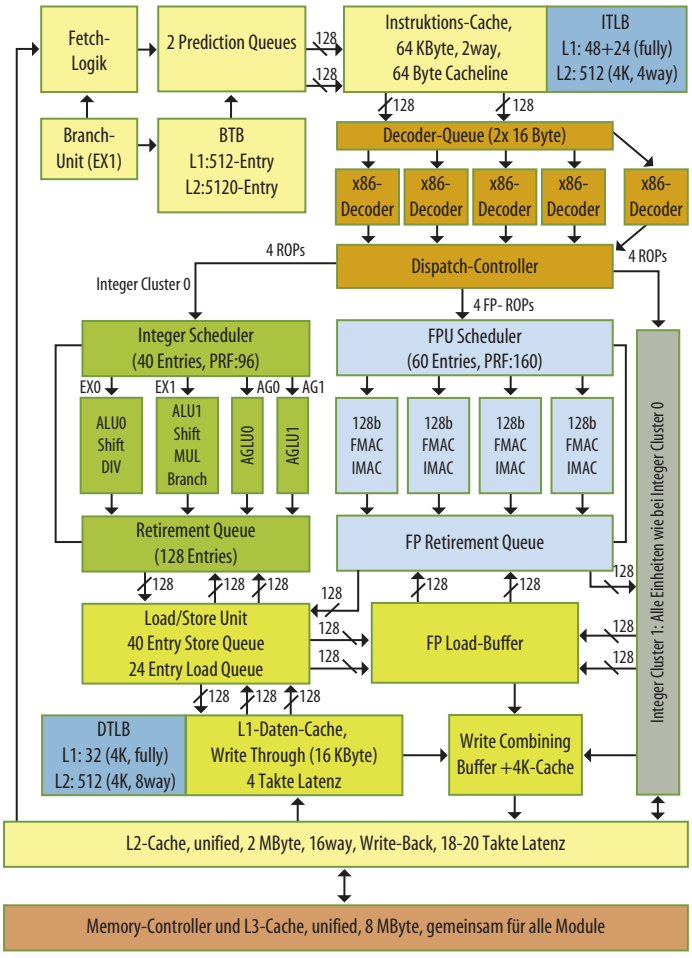
Vier Decoder sind am Werk, um die x86-Befehle in Mikrooperationen (die hier mal nach alter AMD-Manier weiterhin ROPs genannt werden) zu dekodieren. Zumeist erhält man eine oder zwei ROPs pro x86-Befehl (Fastpath Single beziehungsweise Fastpath Double). Bei komplexen oder selten benötigten Befehlen sorgt eine Microcode-Engine für mitunter wesentlich längere ROP-Sequencen. Welcher Befehl mit welchem Typ dekodiert wird, kann man dem Optimization Guide [1] entnehmen.

Anders als früher werden – so wie bei Intels klassischem P6-Design auch – die Load/Store-Befehle als eigenständiger Auftrag behandelt. Beim Athlon wurden sie mit dem zugehörigen Ausführungsbefehl zu einer damals Macro-op genannten Einheit (MOP) verklebt und so in der Instruction Control Unit gemeinsam verwaltet. Erst wenn der Befehl einem der drei Scheduler übergeben wurde, hat dieser den Adressteil abgespalten und an die an jedem Scheduler angekoppelte Adressgenerierungseinheit (AGU) weitergeleitet. Intel hat ab dem Pentium M eine ähnliche Bündelungsmöglichkeit vorgesehen, um so mehr Instruktionen pro Takt verteilen zu können. Das Feature nennt sich hier „Micro-op Fusion". Es ist beschränkt auf Befehle mit Speicherschreibzugriffen, da man dafür die Adressberechnung immer noch rechtzeitig auch später in der Pipeline ausführen kann. Beim Bulldozer sind jetzt die Adressberechnungen ganz „befreit" und die Load/Store Unit kann gegebenenfalls benötigte Daten oft schon früher laden, als es Athlon und Nachfolger vermochten.

Die Dispatch-Einheit fasst die ROPs in Vierergruppen zusammen, die alle zu einem Thread gehören müssen, um sie dann gleich in die getrennten Scheduler für die beiden Integer-Einheiten und die Gleitkommaeinheit zu verschicken, der K10 hatte Integer- und Gleitkommabefehle zunächst noch gemeinsam verwaltet. Die x86-Decoder holen sich pro Takt den Code in zwei 16 Byte großen Fenstern. Nur wenn ins jeweilige Fenster vier x86-Instruktionen komplett hineinpassen, dann können auch alle vier in einem Rutsch dekodiert werden, sonst sind es eben weniger, im Extremfall gar keiner; dann nämlich, wenn zwei besonders lange Befehle über die Fenstergrenzen hinausgehen.

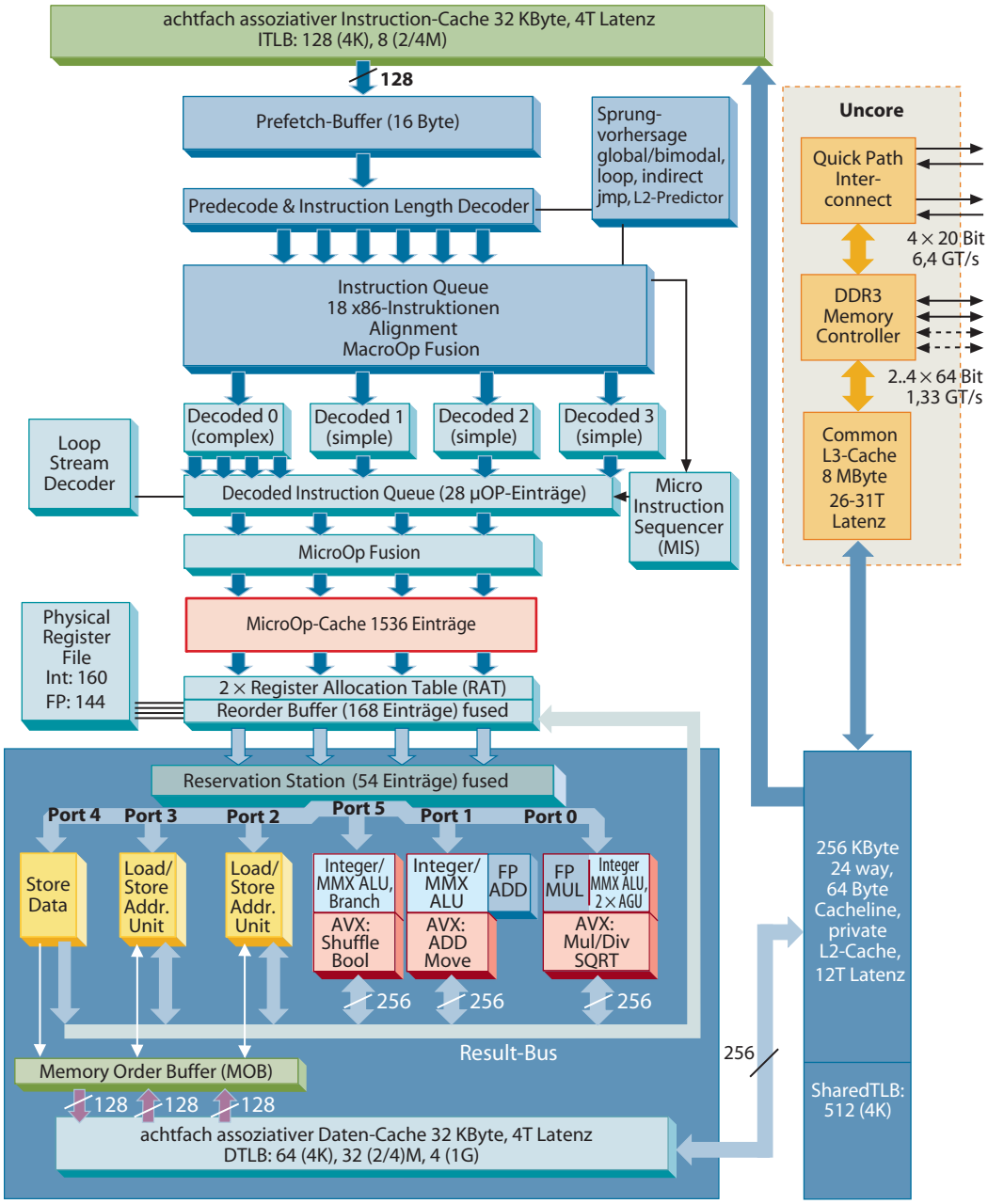
Für die Frontend-Performance ist es sehr wichtig, dass der Code optimal auf dieses 16-Byte-Fenster aligned ist. Aktueller Code mit langen SSE- und AVX-Befehlen unter 64-Bit braucht im Schnitt fast 5 Byte pro Instruktion, wie eine detaillierte Analyse der SPEC-CPU2006-Programme ergeben hat. Das reicht mit viel Glück vielleicht für drei dekodierte Instruktionen pro Kern, und auch nur dann, wenn der Compiler hinreichend gut für das Code-Alignment optimiert hat. Bei nicht speziell optimiertem Code ist der Verschnitt jedoch recht groß, sodass hier im Mittel mit allenfalls zwei Instruktionen pro Fenster zu rechnen ist.

Ein Decoder-Fenster mit nur 16 Bytes ist eben sehr klein, das hatte AMD mit Einführung des



Die Kern-Architektur Orochi eines Bulldozer-Moduls. Die beiden Integer-Cluster 0 und 1 und die FPU teilen sich ein gemeinsames Frontend sowie den L2-Cache. Der L3-Cache bedient mit angeschlossenem Speicher-Controller alle Module und sorgt so auch für eine Kommunikation zwischen den Kernen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Die reine Kern-Architektur von Sandy Bridge sieht auf dem ersten Blick wie die vom Vorgänger Nehalem aus. Wichtigster Unterschied ist aber das 256-bittige AVX und der µOP-Cache, der das Frontend massiv entlastet. Hinzu kommen zwei Load/Store-Einheiten und im „Uncore"-Bereich natürlich auch die integrierte Prozessorgrafik.

K10 dann auch an den Intel-Prozessoren bemängelt, die wie der K8 mit bescheidenen 16 Bytes auskommen mussten, während dem K10 ein luxuriöser Instruction Byte Buffer von 32 Byte Größe spendiert wurde. Sandy Bridge hat zwar immer noch das winzige Codefensterchen, konnte sich aber mit einem µOP-Cache weitgehend von dem Engpass entkoppeln. Dieser Cache kann bis zu 1536 bereits dekodierte µOPs in drei Fenstern mit bis zu 6 µOPs vorrätig halten, wobei die maximal 3 × 6 µOPs mit einem 32 Byte großen x86-Decoderfenster korrespondieren. Mit einer mittleren Trefferquote von 80 Prozent kann dieser µOP-Cache das Frontend massiv entlasten. Als Ergänzung zum µOP-Cache besitzt Sandy Bridge ebenso wie Vorgänger Nehalem einen Loop-Cache von 28 Einträgen. Kleine Schleifen laufen hierin sehr schnell ab, sodass sich das vordere Frontend komplett schlafen legen kann, was viel Energie einspart. Ein früher mal bei Programmierern beliebtes „Loop unrolling" ist demnach äußerst kontraproduktiv für Nehalem und Sandy Bridge, insbesondere wenn man es schafft, die Schleife in maximal 28 µOPs unterzubringen. Da können schon mal schnell Performance-Unterschiede von 100 und mehr Prozent entstehen.

Bulldozer hat solche nützlichen µOP-Caches (noch) nicht, beherrscht aber nunmehr genauso wie Intels Core-Prozessoren ein Feature, das sich Macro-op-Fusion nennt. Hierbei werden in bestimmten Fällen zwei aufeinanderfolgende Befehle zu einem verschmolzen, und zwar `test` oder `cmp` mit dem sich üblicherweise anschließenden `jcc`. Das geht aber nur bei einfachen Adressierungsarten, nicht für alle Konditionen und auch nur dann, wenn die beiden Befehle vollständig im aktuellen Decoder-Fenster stehen. Intel hat ermittelt, dass solche Befehlskombinationen etwa zu 10 Prozent im üblichen Code vorkommen, woraus grob geschätzt ein Performance-Gewinn von vielleicht 5 Prozent drin ist – immerhin.

Theoretisch bis zu vier ROPs können bei Bulldozer pro Takt und Thread an die Integer-Cluster geschickt werden, die in ihrem Scheduler jeweils Platz für 40 Einträge besitzen. Wie üblich werden Abhängigkeiten zwischen den Befehlen, wenn möglich, durch trickreiches Register Renaming gelöst, wozu jedem Cluster insgesamt 96 physische Register zur Verfügung stehen. Die früheren Designs von AMD (K8, K10) und Intel (Nehalem) hatten die Registerinhalte nach dem Renaming direkt an die Microops geheftet, was zwar einen schnelleren Zugriff ermöglicht, aber die Microops samt ihrer Pfade reichlich aufblähte. Und das verbrauchte auch relativ viel Energie. Nach der Ausführung (Retirement) wurden dann die Inhalte in das Retirement Register File zurückgeschrieben.

Jetzt mit den 256-bittigen AVX-Registern wäre dieses Konzept doch sehr unzweckmäßig geworden und so sind Intel bei Sandy Bridge und AMD bei Bulldozer wieder zu einem physischen Registersatz zurückgekehrt, der von den Microops adressiert wird. Mit 160 Integer-Register und 144 Gleitkomma-Registern sieht Sandy Bridge diesbezüglich mächtiger als Bulldozer aus, aber diese Registermengen müssen sich auch die beiden logischen Prozessoren teilen.

Pipeline-Zwist

Der Integer Scheduler des Bulldozer kann pro Takt bis zu vier Befehle an die Ausführungs-Pipelines schicken. Im Athlon-Design waren es im Integer-Zweig inklusive der möglicher-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

weise angehefteten Load/Store-Befehle derer sechs. Sandy Bridge nutzt insgesamt sechs Ports, drei für Integer- und FPU-Berechnungen und drei für Load/Store-Operationen.

An der Bewertung der Bulldozer-Pipelines scheiden sich die Geister. AMD spricht von vier Integer-Pipelines, was technisch auch korrekt ist, denn parallel zu den beiden ALUs an den Pipelines EX0 und EX1 arbeiten nun unabhängig davon, ebenfalls direkt am Scheduler angeschlossen, die beiden Adressgenerierungseinheiten. Diese können jetzt zwar auch einfachste Zusatzaufgaben übernehmen, etwa effektive Adressen ausrechnen, sowie Daten in- und dekrementieren – hier irrt übrigens AMDs Software Guide, der das nur den beiden Pipelines EX0 und EX1 zuordnet – und daher heißen sie nun Address Generation Logical Unit (AGLU). Aber die über Adressgenerierung hinausgehenden Befehle machen allenfalls ein paar Prozent in üblicher Software aus. Allzu ernst nehmen kann man diese Teilzeit-Pipelines daher nicht, wenn man sie mit den drei schwergewichtigen Pipelines des Vorgängers oder der Intel-Konkurrenz vergleicht.

Für die gesamte Integer-Skalarität kommt man so für einen FX-Prozessor über alle Kerne auf 16 Vollarbeit-Pipelines und 16 AGLUs und für den Sechskerner Phenom II auf 18 Pipelines samt 18 AGUs; das allein sorgt also bei gleichem Takt etwa für 10 Prozent mehr „Wumms“ beim Altprozessor. Und dieser zeigt sich in einigen Benchmarks deutlich, zum Beispiel beim Linux-Kernel-Bench (S.132).

Spekulative Einheiten

In solcher vereinfachter „Multi-Thread-Wumms“-Betrachtung der Pipelines kommt allerdings ein Core i7-2600 mit seinen vier physischen Kernen auf gerade mal 12 Pipelines und 12 AGUs beziehungsweise Store Data Units und trotzdem ist er beim Kernel-Benchmark ein Stückchen schneller. Es gibt folglich noch etliche andere Architekturmerkmale, die die Integer-Performance beeinflussen, insbesondere der µOP-Cache.

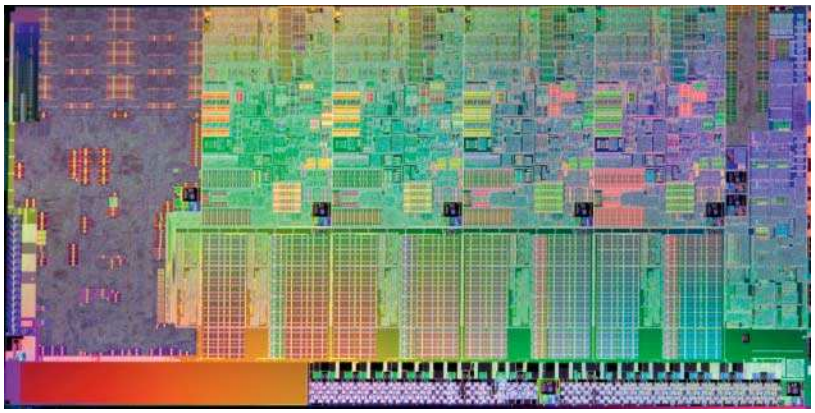
Hinzu kommt außerdem die restliche Cache-Architektur. Hier war AMD beim L1-Datencache (L1-DCache) des Bulldozer doch recht geizig und spendierte ihm nur 16 KByte. Und der ist nicht einmal schneller als der viermal größere L1-DCache des Vorgängers, im Gegenteil: Die „Load-to-Use-Latency“ der Integer-Einheit beträgt 4 statt 3 Takte. Für FPU-Zugriffe kommen dann noch 1 oder 2 weitere Takte hinzu. Damit zieht er mit dem Sandy Bridge gleich, der einen doppelt so großen L1-DCache besitzt. Den müssen sich aber die beiden logischen Prozessoren teilen. Läuft allerdings hier auf dem Kern nur ein einziger Thread, dann kann der andere über den gesamten L1-DCache verfügen. So flexibel ist das Cache-Design bei Bulldozer nicht. Zudem arbeiten seine L1-DCaches mit einer Write-Through-Strategie, wogegen sein Vorgänger ebenso wie Sandy Bridge sie mit Write-Back-Cache betreiben, was gemeinhin als effizienter gilt.

Der für Daten und Instruktionen zuständige L2-Cache, den sich alle Einheiten eines Moduls teilen, ist mit bis zu 2 MByte wiederum recht groß. Anders als im Optimization Guide ausgeführt, arbeitet er mit Write-Back-Technik. Mit seinen 18 (1 MByte) oder 20 Takten (2 MByte) ist der Zugriff jedoch weit geruhsamer als beim kleineren L2-Cache des K10-Vorgänger, der mit 12 Takten auskam. Die verlängerten Latenzzeiten der Caches geben viel Spielraum für den Prozessortakt und die dynamische Taktsteigerung namens Turbo Core 2.0. So können die Prozessoren bis zu 900 MHz draufsatteln.

Die beiden Datencaches arbeiten anders als früher in K8 oder K10 weitgehend inklusiv. Das heißt, was im L1 gespeichert ist, befindet sich auch im L2. In bestimmten Fällen können sie beim Lesen die Daten exklusiv halten, nach einem Schreibvorgang sind sie aber immer in beiden Cache-Ebenen vorhanden, also doppelt. Etwas anders sieht das beim bis zu 8 MByte großen L3-Cache aus, der über einen Ringbus alle Module auf dem Chip verbindet. Dieser nimmt als Opfer-(Victim)-Cache die verdrängten Daten aus dem L2 auf und löscht sie normalerweise, wenn sie später wieder von einem Kern angefordert und in die unteren Cache-Level geladen werden. Damit steigt die ef-

Anzeige

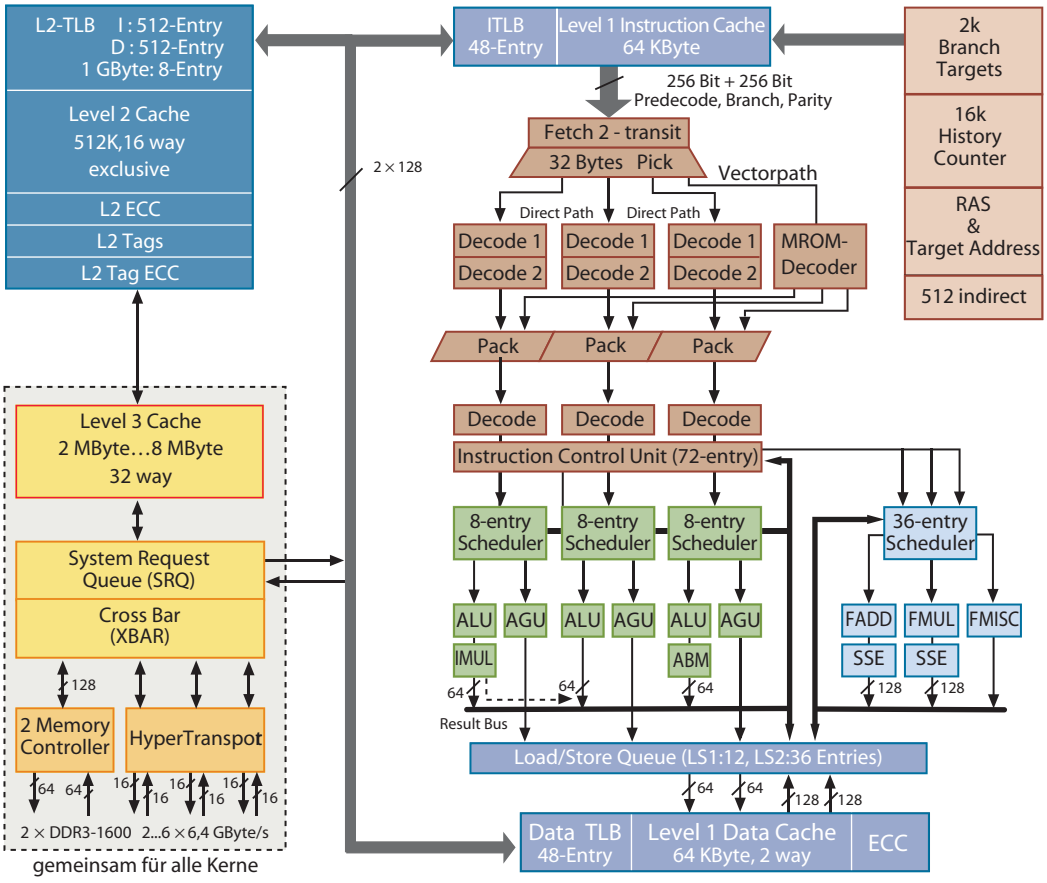
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Samt Grafikeinheit beschränkt sich Intels Sandy Bridge auf 1 Milliarde Transistoren und 216 mm², das macht die Herstellung deutlich preiswerter.

fektive Kapazität als Summe von L2- und L3-Caches auf bis zu 16 MByte und ist damit weit größer als beim puren Inklusiv-Design der Intel-Prozessoren. Wenn jedoch Daten zwischen mehreren Kernen gemeinsam genutzt werden, können auch Kopien im L3-Cache verbleiben, was die Inter-Core-Kommunikation vereinfacht und beschleunigt. Der L3 ist also ein „Fast-Exklusiv-Cache".

Gegenüber dem K10 hat AMD auch die anderen spekulativen Fähigkeiten des Prozessors deutlich verbessert – auch Caches fallen ja letztendlich unter „spekulativ", setzen sie doch darauf, dass man die zuletzt benutzten Daten und Instruktionen zeitnah wiederverwendet. Das ist leicht einsehbar, mit weit mehr „Voodoo" prophezeit jedoch die Sprungvorhersage. Bulldozer besitzt zu diesem Zwecke einen zweistufigen Branch Target Buffer BTB mit 512 Einträgen in der ersten und gar 5120 in der zweiten Stufe. Eine höhere Trefferquote bei Verzweigungen ist auch nötig, denn die Bulldozer-Pipeline ist um einige Stufen länger als beim zwölfstufigen K10. Für falsch vorhergesagte bedingte Sprünge kommen gleich 20 zusätzliche „Straftakte" hinzu. Für einen unbedingten Sprung oder ein Return ohne korrekten Eintrag im BTB beträgt die Strafzeit 15 Takte, folglich dürfte die von AMD nicht spezifizierte Standard-Pipeline-Länge ebenfalls bei rund 15 Stufen liegen. Auch die spekulativen Hardware-Prefetch-Einheiten an den L1- und L2-Caches hat AMD erweitert. Zu den klassischen „Stride Prefetchern", die nur einfache Zugriffsmuster erkennen können, kommen nun komplexe „Non Stride Prefetcher" hinzu, die für Server Workloads optimiert sind.



Flexible FPU

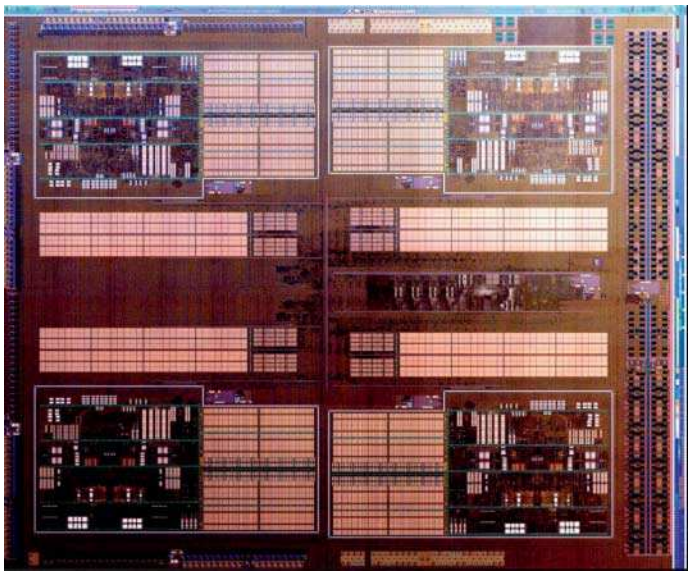
Die Gleitkommaeinheit des Bulldozer geht recht flexibel mit den beiden Threads eines Moduls um und wurde von AMD daher auch Flex-FPU getauft. Diese besitzt ihren eigenen Scheduler mit 60 Einträgen für beide Threads. Pro Takt kann diese bis zu vier Ops, die aus einem Thread stammen müssen, verteilen. Je nach Anforderung schaltet sie mit jedem Takt zwischen zwei Threads hin und her. Das physische Registerfile ist mit insgesamt 160 Registern recht gut ausgestattet. Die Funktionseinheiten sind in vier logischen Pipelines angekoppelt, alle maximal 128 Bit breit: zwei leistungsfähige FMAC-Einheiten (Pipe 0 und 1) und zwei MMX-Einheiten oder genauer Packed Integer ALUs genannt (Pipe 2 und 3). Hinzu kommt eine 128-bittige Integer-Einheit IMAC, die Converter- (CVT) und die Krypto-Einheit (AES) an Pipe 0, der Crossbar (XBAR) fürs Packen, Permutieren, Schieben und Shuffeln an Pipe 1 und FSTORE an Pipe 3.

Für x87-, MMX-, SSE und AVX128-Operationen besitzt die FPU damit reichhaltig Ressourcen für ein Aufteilen auf zwei Threads, die bei Bulldozer normalerweise abwechselnd zugeordnet werden. Braucht ein Thread gerade kein Gleitkomma, was im High Performance Computing zwar selten, bei Desktop-Software aber häufiger vorkommt, so kann die FPU ihre Ressourcen ganz dem einen laufenden Thread zur Verfügung stellen. Single-Thread-Jobs mit intensiver Gleitkommarechnung müssten demnach eigentlich recht gut aussehen. Warum Cinebench 11.5 dennoch auf unserem FX-8150-Testmuster so einbricht, ist unklar.

Für 256-bittige AVX-Rechnungen werden die beiden FMAC-

13 Jahre lang das Maß der Dinge bei AMD: die Athlon-Architektur. Vom Prinzip her ist der reine Kern (der rechte Teil im Diagramm) seit der Vorstellung 1997 nahezu unverändert, nur eben mit 64 statt mit 32 Bit Datenbreite.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Rund 2 Milliarden Transistoren auf 315 mm² hat AMD dem Bulldozer Prozessor mit vier Modulen (Codename Zambezi) gegönnt.

Einheiten zusammengeschaltet. Dann hat man also nur eine 256-bittige Recheneinheit um die sich möglicherweise zwei Threads streiten. Die FP-Load/Store-Einheit kann 256-bittige Daten in einem Rutsch laden, bei Speichern jedoch muss sie diese in zwei 128-bittige Häppchen aufteilen. Hierfür gibt es aber Schreibpuffer, die das normalerweise auffangen.

Sandy Bridge enthält fünf FPU-Einheiten, die über drei Ports am Scheduler angekoppelt sind: fpadd (port 1), fpmul und fpdiv/fpsqr (Port 0), fpmov und fpshuffle/fpboolean (Port 5). Der Scheduler kann an sie also maximal drei Aufträge pro Takt verteilen. Zwei parallel laufende 128-bittige Multiplikationen oder Divisionen wie beim Bulldozer sind hier nicht möglich. Aber Sandy Bridge kann in seinen FP-Einheiten beispielsweise Multiplikation und Addition von 256-bittigen gepackten einfach oder doppeltgenauen Gleitkommazahlen parallel ausführen (A=B*C||D=E+F) und dazu noch über den dritten Port ein Shuffle oder eine boolesche Operation.

Bulldozer kennt demgegenüber den FMA-Befehl mit bis zu vier Operanden. Die Rechnung muss dann aber in in das Befehlsschema (A=B*C+D) passen. FMA wird bei Intel erst mit dem Haswell-Prozessor eingeführt und dann auch nur in der akkumulierenden Drei-Operanden-Form A=B*C+A. Dank paralleler 256-Bit-Einheiten hier und FMA da kommen somit Core i7-2600 und der FX-8150 beide auf theoretisch 32 Flops/Takt bei doppelter Genauigkeit. Aber solche theoretischen Höhen könnte höchstens der hochoptimierte Linpack-Benchmark erklimmen.

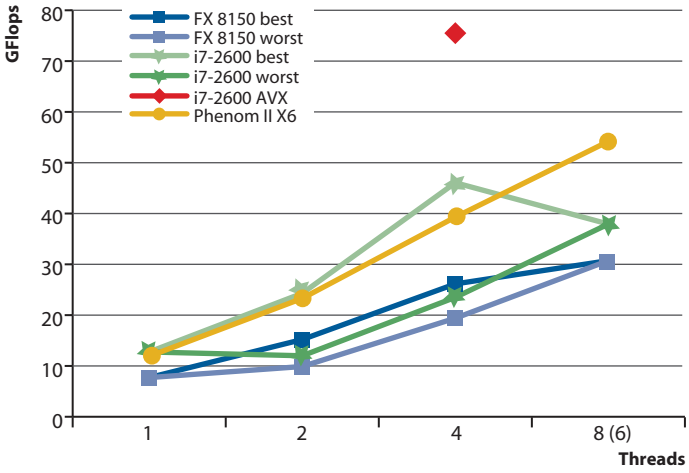
Linpack und Co.

Bei diesem für HPC so wichtigen Linpack-Benchmark sieht es allerdings nicht so rosig für Bulldozer aus. Wir verwendeten dafür unter Windows eine etwas ältere Linpack-Version mit Intel MKL und SSE3-Unterstützung, die so gepatcht ist, dass sie auch auf AMD-Systemen läuft (Intels MKL lehnt sonst den Fremdprozessor ab). Ähnlich wie bei Cinema 11.5 setzt sie jedoch für AMD-Prozessoren keinerlei Prozessoraffinitäten, sodass man sie zwar auf dem FX-8150, aber keinesfalls auf NUMA-Systemen mit mehr als einem Sockel einsetzen sollte, wenn man mehrere Threads verwenden will. Dass AMD hier prinzipiell, trotz der Intel-MKL, gut wegkommt, beweist der Phenom II x6, der bei einer Matrixgröße von 10 000 bei Einsatz aller sechs Kerne immerhin 54,2 GFlops erzielt.

Reduziert auf einen Thread kam der Linpack-Benchmark beim FX-8150 nur auf 7,4 GFlops, der Phenom II auf 11,9 und der Core i7-2600 auf 12,75 GFlops, alles wohlgemerkt mit SSE3, ohne AVX oder FMA (ein AVX-

Anzeige

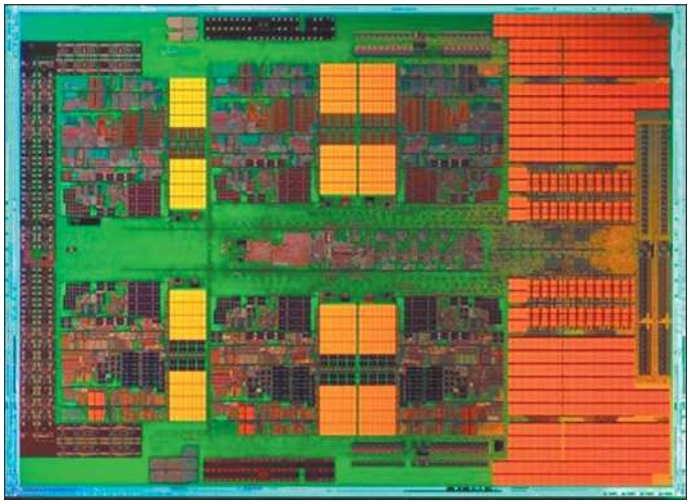
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Im Linpack-Benchmark (SSE3-Version, n = 10000) zeigt sich, wie die Kerne mit Höchstlast umgehen (Core i7-2600 etwa bricht mit Hyperthreading ein). Mit FMA4-Erweiterung müsste der FX 8150 etwa die doppelte Leistung erzielen.

Linpack für Bulldozer unter Windows, der FMA nutzt, steht noch aus). Pinnt man den Thread fest an einen Core, so steigt die Performance beim FX-8150 ein wenig auf 7,7 GFlops, beim Core i7-2600 zeigte sich keine signifikante Änderung. Zwei Threads kann man im besten Fall auf zwei Module beziehungsweise beim Core i7 auf zwei Kerne verteilen. Im Worstcase laufen beide Threads auf dem gleichen Modul oder Kern. Dann liegen die Kontrahenten bei 9,9 respektive 12,0 GFlops. Beim Bulldozer bringt das FPU-SMT demnach wie von AMD versprochen etwa 20 Prozent zusätzliche Leistung, beim Sandy Bridge hingegen ist es beim hochoptimierten Linpack-Benchmark kontraproduktiv: Die Performance sinkt trotz verdoppelter logischer Kernzahl. Optimal auf die Module und Kerne verteilt, steigt bei zwei Threads die Performance auf 15,2 respektive 24,3 GFlops. Das zeigt deutlich, wie wichtig die richtig gesetzten Prozessoraffinitäten bei diesen Prozessoren sind. Nur dem Phenom II ist es völlig egal, wie die Threads auf die Kerne verteilt werden. Er schafft mit zwei Threads mit 23,3 GFlops fast genau das Doppelte wie mit einem.

Ähnlich sieht die Situation bei vier Threads bei FX-8150 kontra Core i7-2600 aus: 26,2 gegenüber 46,1 GFlops im besten Fall, 19,4 gegenüber 23,4 GFlops im schlechtesten Der Phenom II schafft 39,3 GFlops. Setzt man schließlich alle Kerne mit sechs oder acht Threads unter Dampf, so legt der FX-8150 noch auf 30,7 GFlops zu, der Core i7-2600 bricht auf 37,9 GFlops ein, und der „ältliche“ Phenom II zieht locker an allen beiden mit den schon erwähnten 54,2 GFlops vorbei.



Der Phenom II P6 (Thuban) mit K10-Architektur in 45-nm-Technik, ist mit 346 mm² noch ein bisschen größer als der FX 8150, hat mit 905 Millionen aber nur etwa halb so viele Transistoren.

Alle diese Werte wurden bei eingeschaltetem Turbo-Modus nach längerer Warmlaufphase gemessen. Die Turbo-Modi durften sich also vor allem bei ein und zwei Threads austoben. Was mit AVX noch drinsteckt, beweist der Sandy Bridge mit einem Bestwert von 75,3 GFlops. Bei größeren Matrizen von vielleicht 40 000 und entsprechend viel eingestecktem Speicher ist damit die Schallmauer von 100 Linpack-GFlops für einen einzigen Prozessor in Reichweite. Theoretisch wären bei 32 Flops/Takt 109 GFlops für den i7-2600 und FX-8150 drin.

Bei einer nicht spezialoptimierten Matrix-Berechnung (Fortran-Benchmark MMM 3.5) war der FX-8150 dem Core i7 2600 in etwa ebenbürtig, sowohl bei einem Thread als auch mit zwei, vier und acht Threads. Bei Divisonen jedoch, das sieht man allein an den Latenz- und vor allem an den Durchsatzzeiten (zum Beispiel für DIVPS 10/10 bei Sandy Bridge und 8/4 bei Bulldozer) steckt der Bulldozer den Sandy Bridge locker in die Tasche, verfügt er doch in jeder der beiden FMAC-Einheit über einen Divider.

Das zeigt auch unser Pi-Benchmark, der mit Divisionen arbeitet, um mit 1 Milliarde Iterationen Pi auf gerade mal 14 Stellen zu bestimmen (effizient ist dieser Algorithmus also nicht). Beim Single-Thread liegen zwar beide mit 6,3 s gleichauf und der Phenom II X6 mit 5,9 s leicht in Front, aber mit voller Kernlast schaffen die vier Bulldozer-FPUs im FX-8150 die Milliarden Iterationen in 0,9 s, der Sechs-Kern-Phenom II benötigt 1,1 und weit abgeschlagen folgt der Core i7-2600 mit 1,6 s.

XOP, AES, LWP …

Während AES die zu Intel kompatiblen Kryptobefehle bezeichnet, die beim Bulldozer aber mit kürzeren Latenzzeiten brillieren können, sind XOP und LWP ebenso wie die schon angesprochenen FMA4-Befehle hauseigene Erweiterungen. Um das noch ein bisschen unübersichtlicher zu machen, gibt es FMA4 sogar in zwei Ausführungen: in der alten SSE5-Fassung und in der ursprünglich von Intel mal vorgesehenen Version gemäß AVX 1.0. Die hat Intel aber inzwischen mit AVX 1.1 revidiert und die Vier-Operanden-Befehle gestrichen. XOP ist ein Satz weiterer recht nützlicher Vektorbefehle, die Intel (noch) nicht hat, zum Teil aber mit AVX2 in ähnlicher Form einführen wird. Auch sie waren mal für SSE5 vorgesehen und mussten nun in ihrem Encoding umstrukturiert werden, um mit AVX und dem VEX Encoding zu harmonieren. Zusätzlich gibt es die Erweiterung CTV16, mit der man Single -Precision-Werte in „halbgenaue“ 16-Bit-Gleitkommawerte konvertieren kann – auch das steht bei Intel auf dem Programm, für Ivy Bridge ab Frühjahr 2012.

Lightweight Profiling (LWP), so nennt sich eine schöne und zweckmäßig Erweiterung für Programmierer, die es auch im Usermode bequem gestattet, detaillierte Performance-Daten abzurufen – bislang waren dafür Kernel-Treiber und komplizierte Konfigurationen nötig. Latenzzeiten, Cache-Misses, FPU-Operationen und so weiter, endlich bequem mit einfachen Prozessorbefehlen (`lwpins`, `lwpval`, `bextr`) im Griff. Visual Studio 2010SP1 unterstützt das Feature bereits neben AMDs XOP- und FMA4-Erweiterung. Im Extended CPUID (0x8000_001C) wird festgehalten, welche Events per LWP überwacht werden können. Lustigerweise hat AMD bei der Kodierung der Befehle etwas geschlafen, denn wie man auf Sandpile.org nachlesen kann, könnte ein legaler Befehl mit allen Präfixen und Offsets länger als 15 Byte werden, was nach den ehernen x86-Regeln streng verboten ist. Da müssen dann eben die Compiler ein wenig aufpassen. (as)

Literatur

[1] Software Optimization Guide for AMD Family 15h Processors, 47417.pdf
[2] Andreas Stiller, Bulldozers Getriebe,Details zur Mikroarchitektur der nächsten AMD-Prozessorgeneration c't 11/2011, S.188
[3] Agner Fog, www.agner.org/optimize/microarchitecture.pdf

www.ct.de/1123136 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Mirko Dölle

Tinten-Allrounder

Sechs Tinten-Multifunktionsdrucker unter Linux im Vergleich

Multifunktionsdrucker gelten traditionell als Problemfälle für das freie Betriebssystem, braucht man doch gleich einen Drucker- und einen Scanner-Treiber. Aber inzwischen haben die Hersteller die Linux-Treiberentwicklung selbst in die Hand genommen.

Die praktischen Kombigeräte aus Drucker und Scanner, mit denen man auch schnell mal ein Dokument kopieren kann, haben auch zu Hause die klassischen Tintenstrahldrucker abgelöst. Für Linux-Anwender bedeutet dies die Kombination zweier Probleme: Sie benötigen einen passenden Drucker- und einen passenden Scanner-Treiber. Dabei war es in der Vergangenheit schon schwierig, zwei verschiedene Geräte mit guter Linux-Unterstützung zu finden.

Doch inzwischen haben die Gerätehersteller die Treiberprogrammierung auch für Linux in die Hand genommen und bieten für viele Modelle eigene Linux-Treiber oder ganze Programmpakete an. Wir haben zehn Multifunktionsdrucker von Brother, Canon, Epson, HP und Lexmark in der Preisklasse unter 100 Euro getestet, die sich laut Hersteller unter Linux verwenden lassen.

Dabei beschränkten wir uns nicht allein auf die Hersteller-Software: Sofern es für ein Gerät einen funktionierenden Open-Source-Treiber gab, haben wir auch diesen ausprobiert. Zum Teil handelt es sich allerdings um ältere Treiber, die eine ganze Gerätefamilie unterstützen sollen, oder um Treiber für Vorgängermodelle – beim Epson Stylus Photo PX720WD verwendeten wir zum Beispiel den Gutenprint-Treiber für das Modell PX710WD. Allerdings funktionieren solche Treiber nicht immer.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Die Open-Source-Druckertreiber zählen üblicherweise zum Standard-Umfang der großen Linux-Distributionen und müssen nicht gesondert nachinstalliert werden. Während sich HP direkt an der Entwicklung des Open-Source-Treibers beteiligt, stellen Brother, Canon und Epson für ihre Geräte passende RPM- und DEB-Pakete für 32- und 64-Bit-Linuxe im Support-Bereich ihrer Webseiten bereit. Diese lassen sich mit Linux-Bordmitteln leicht einspielen.

Lexmark beschreitet mit seinem kombinierten Treiberpaket zum Scannen und Drucken einen Sonderweg: Das generische Treiberpaket, das zu allen Linux-Distributionen passen soll, enthält eine Reihe komplizierter Installations-Skripte, die mittels diverser Heuristiken die verwendete Distribution erkennen und die Software dann installieren sollen. Leider klappt das nicht überall, so ließ sich Lexmarks Treiber nicht unter dem aktuellen Ubuntu 11.10 installieren. Selbst nach fehlerfreier Installation unter Ubuntu 10.04 waren Lexmarks Drucker-Tools kaum aufzufinden, der Hersteller verbirgt sie in einem versteckten Verzeichnis unterhalb von /usr/local/lexmark – darauf muss man erst einmal kommen.

Scanner

Um mit den Multifunktionsdruckern scannen zu können, muss man außer beim Photosmart Plus immer erst einen Treiber von der Website des jeweiligen Herstellers herunterladen und installieren. Bei Brother und Epson bekommt man die Treiber als einzelne RPM- und DEB-Pakete angeboten, die sich über die Paketverwaltung problemlos installieren lassen. Auf der Canon-Homepage findet man ein Tar-Archiv, das neben jeweils zwei RPM- oder DEB-Paketen für die x86- und x86-64-Architektur auch ein Installer-Skript enthält. Letzteres funktionierte zwar unter Ubuntu nicht, es genügt aber, die beiden DEB-Pakete einfach von Hand einzuspielen und den Benutzer der Gruppe der Drucker zuzuordnen, damit er direkt auf das Drucker-Device zugreifen darf. Danach findet das Scan-Programm XSane die Geräte von Brother, Epson, HP und Lexmark auf Anhieb.

Canon stellt mit ScanGear auf seiner Homepage ein eigenes, von XSane unabhängiges Programm zum Download bereit. Ähnlich wie bei den Lexmark-Treibern verwendet Canon hierbei ebenfalls ein Installations-Skript, das nicht auf allen Linux-Distributionen einwandfrei funktioniert. Es genügt jedoch, die im Treiber-Archiv enthaltenen RPM- oder DEB-Pakete von Hand einzuspielen.

Brother DCP-J125

Mit rund 70 Euro ist der DCP-J125 einer der günstigsten Multifuntionsdrucker im Test. Schon die erste Inbetriebnahme fördert zwei Besonderheiten zu Tage: So versteckt sich der USB-Anschluss im Inneren des Druckers, direkt neben dem Druckkopf, das Kabel muss daher an der Innenseite entlang nach hinten geführt werden. Die Tintenpatronen hingegen hat Brother leicht zugänglich an der Vorderseite des Geräts hinter einer Klappe platziert – zum Wechsel muss man die Patronen also nicht umständlich in den Druckkopf einsetzen, wie es bei den meisten anderen Druckern der Fall ist.

Im Büroalltag gibt es am Brother DCP-J125 wenig auszusetzen, er druckt Texte schnell und in sehr guter Qualität und schafft selbst bei dem getesteten Office-Dokument Fontpage, das Grafikelemente und Text enthält, bei guter Qualität noch mehr als zwei Seiten pro Minute.

Allerdings versagte das Gerät beim Fotodruck: Die Fotos ließen sich nicht randlos drucken, waren recht grob gerastert und das Fotopapier wurde grundsätzlich schief eingezogen – ein mangelhaftes Ergebnis. Der Scanner hingegen funktionierte einwandfrei.

Canon Pixma MX360

Der Canon Pixma MX360 ist nicht nur ein Multifunktionsdrucker, sonder ein vollwertiges Farb-Faxgerät mit eingebautem Modem. Leider besitzt das Gerät keine Papierkassette, sondern lediglich eine rückseitige Papierzuführung, sodass das Innenleben zwangsläufig mit der Zeit verstaubt. Immerhin hat Canon den automatischen Vorlageneinzug gut geschützt. Ebenfalls unschön ist, dass der Drucker lediglich zwei Patronen, eine mit Schwarz und eine mit den drei Grundfarben, besitzt – so wirft man zwangsläufig teure Tinte weg, wenn nicht alle drei Farben gleichzeitig zur Neige gehen.

Canons Linux-Treiber fällt damit aus, dass er keine Möglichkeit bietet, die Druckauflösung selbst zu wählen. Sie wird automatisch dem eingestellten Druckmedium angepasst. Davon abgesehen funktionierte der Treiber sehr gut, der MX360 druckte eins der besten Fotos im Testfeld und ließ auch bei Text- und Office-Dokumenten nichts zu wünschen übrig – bei guter Druckqualität war er im reinen Textdruck der schnellste im Testfeld.

Den Open-Source-Treiber für die Canon-MX360-Familie sollte man nur im Notfall und auch höchstens für Text- und Office-Dokumente verwenden: Er ist langsam, hinterlässt Tröpfchenwolken rund um die Buchstaben und druckt keine akzeptablen Fotos.

Zum Scannen muss man in jedem Fall Canons Programm ScanGear bemühen, eine XSane-Anbindung gibt es nicht. ScanGear unterstützt den Multifunktionsdrucker einwandfrei und nutzt auch den Vorlageneinzug.

Epson Stylus Office BX305FW

Beim Epson Stylus Office BX305FW handelt es sich um ein vollwertiges Faxgerät mit eigenem Modem und automatischem Vorlageneinzug. Leider fehlt auch diesem Multifunktionsdrucker eine Papierkassette, sodass das Innenleben des Druckers aufgrund der rückwärtigen Papierzuführung schnell verstauben dürfte. Im Unterschied zum Canon Pixma MX360 wird der Epson-Drucker mit einzelnen Tintenpatronen für Schwarz und die drei Grundfarben bestückt.

Kommt es nicht auf die Druckqualität an, ist der Epson BX305FW mit dem Herstellertreiber richtig flott und druckt über 12 Seiten pro Minute. Mit normaler Druckqualität hingegen schafft er nicht mal mehr vier Seiten pro Minute, hohe Qualität erlaubt Epsons Treiber auf Normalpapier gar nicht erst. Immerhin bringt das Gerät mit dem Herstellertreiber akzeptable Fotos zu Papier, die ein wenig

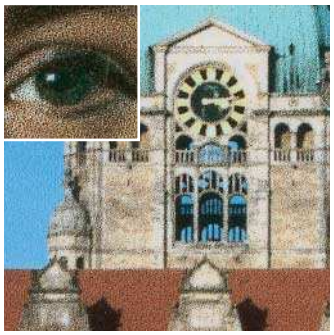
Druckzeiten PC

[Zeit/Seite]	Fontpage (◀ besser)	Foto 10 × 15 (◀ besser)	Foto A4 (◀ besser)
Brother DCP-J125 (Herstellertreiber)	0:24	4:25	10:25
Canon Pixma MX360 (Open-Source-Treiber)	0:42	1:45	3:58
Canon Pixma MX360 (Herstellertreiber)	0:24	1:47	2:58
Epson Stylus Office BX305FW (Open-Source-Treiber)	1:40	14:20	76:19
Epson Stylus Office BX305FW (Herstellertreiber)	0:42	5:13	12:18
Epson Stylus Photo PX720WD (Open-Source-Treiber)	0:39	9:24	26:27
Epson Stylus Photo PX720WD (Herstellertreiber)	0:13	1:26	3:04
HP Photosmart Plus CN216 (Open-Source-Treiber)	0:16	2:01	3:43
Lexmark Impact S305 (Herstellertreiber)	0:16	0:49	1:32

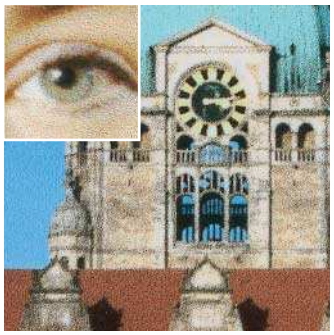
Druckleistung (Dr.-Grauert-Brief)

[Seiten/Minute]	Schwarzweiß			Farbe		
	schnell (besser ▶)	normal (besser ▶)	beste Qualität (besser ▶)	schnell (besser ▶)	normal (besser ▶)	beste Qualität (besser ▶)
Brother DCP-J125 (Herstellertreiber)	11,9	3,0	2,3	10,7	3,0	1,1
Canon Pixma MX360 (Open-Source-Treiber)	4,6	1,2	1,8	4,6	2,5	0,8
Canon Pixma MX360 (Herstellertreiber)	–	6,9	–	–	3,4	–
Epson Stylus Office BX305FW (Open-Source-Treiber)	–	0,7	–	–	0,7	–
Epson Stylus Office BX305FW (Herstellertreiber)	12,2	3,5	–	5,2	1,3	–
Epson Stylus Photo PX720WD (Open-Source-Treiber)	6,3	1,8	1,6	6,2	1,8	1,5
Epson Stylus Photo PX720WD (Herstellertreiber)	11,5	–	6,0	11,1	–	6,0
HP Photosmart Plus CN216 (Open-Source-Treiber)	14,1	6,0	1,6	11,9	6,1	1,8
Lexmark Impact S305 (Herstellertreiber)	11,1	7,0	2,1	10,9	4,5	2,1

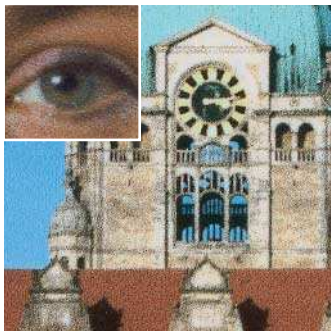
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



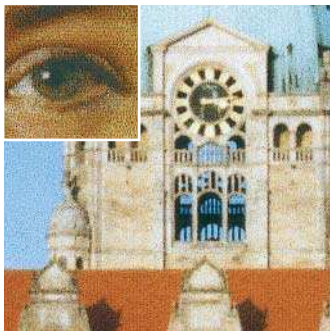
Fotos druckte der Brother DCP-J125 stets mit Rand, grobkörnig und sehr dunkel. Bei Text- und Office-Dokumenten gab es hingegen nichts zu bemängeln, hier lieferte der Drucker saubere Ergebnisse.



Mit dem Open-Source-Treiber sollte man den Canon Pixma MX360 nur im Notfall betreiben – er ist langsam, fabriziert Tröpfchenwolken um die Buchstaben und druckt keine akzeptablen Fotos.



Mit dem Hersteller-Treiber druckte der Canon Pixma MX360 eines der besten Fotos im Test. Auch bei Text- und Office-Dokumenten gab sich der Drucker keine Blöße, die Ergebnisse waren einwandfrei.



Fotos druckt der Open-Source-Treiber auf dem Epson Stylus Office BX305FW nicht randlos und am Rand sichtbar körnig, für Text- und Office-Dokumente eignet sich der Treiber trotz Tröpfchenwolken allemal.

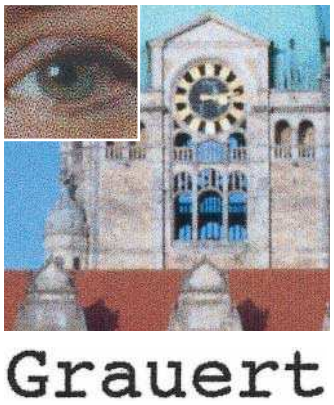
Multifunktionsdrucker

Modell	DCP J125	Pixma MX360	Stylus Office BX305FW	Stylus Photo PX720WD	Photosmart Plus CN216	Impact S305
Hersteller	Brother	Canon	Epson	Epson	HP	Lexmark
Druckwerk						
Auflösung (max, h × v)	6000 × 1200 dpi	4800 × 1200 dpi	5760 × 1440	5760 × 1440	9600 × 2400 dpi	4800 × 1200 dpi
Druckverfahren	piezoelektrisch	thermischer Tintenstrahl	piezoelektrisch	piezoelektrisch	thermischer Tintenstrahl	thermischer Tintenstrahl
Anzahl Tintenpatronen	4	4	2 (4 Farben)	6	4	4
Seiten/min. laut Hersteller (Schwarzweiß / Farbe)	33 / 27	8,4 / 4,8	34 / 15	40 / 40	k. A.	k. A.
Scanner-Einheit						
Auflösung physisch	1200 × 2400 dpi	1.200 × 2400 dpi	1200 × 2400 dpi	1200 × 2400 dpi	1200 × 1200 dpi	1200 × 1200 dpi
automatischer Dokumenteneinzug (ADF)	–	✓	✓	–	–	–
Direktscan auf	Flash-Karte	USB-Stick	–	Flash-Karte, USB-Stick	Karte	Flash-Karte, USB-Stick
Papierhandling						
Papiervorrat	100 Blatt	100 Blatt	120 Blatt	120 Blatt	125 Blatt	100 Blatt
max. Papierformat	DIN A4	DIN A4	DIN A4	DIN A4	22 × 36 cm	DIN A4
Papiergewicht	64 … 260 g/m²	64 … 300 g/m²	64 … 300 g/m²	64 … 300 g/m²	60 … 280 g/m²	64 … 235 g/m²
Allgemeine Daten						
Schnittstellen	USB 2.0	USB 2.0, Bluetooth	USB 2.0, WLAN	USB 2.0, WLAN, Ethernet	USB 2.0, WLAN	USB 2.0, WLAN
Gerätegewicht	6,8 kg	8,5 kg	7,1 kg	9,6 kg	7,5 kg	6,5 kg
Maße (B × T × H)	390 mm × 150 mm × 370 mm	458 mm × 415 mm × 198 mm	460 mm × 411 mm × 235 mm	446 mm × 654 mm × 150 mm	452 mm × 507 mm × 199 mm	520 mm × 240 mm × 430 mm
Besonderheiten	–	–	–	Duplexeinheit, CD-Druck, Foto-Papierfach	–	–
Fotopapier	BP71 Premium Plus	PT-101 Pro Platinum	Premium Glossy	Premium Glossy	Premium Plus, High-gloss	PerfectFinish
Bewertung						
Treiber	dcpj125lpr[1]	cnijfilter 3.50[1] / Gutenprint 5.2.7[2]	inkjet-printer-workforce-320-sx218-1.0.0[1] / Gutenprint 5.2.7[2] (BX300F)	inkjet-printer-artisan-725-835-series-1.0.0[1] / Gutenprint 5.2.7[2] (PX710WD)	hplip 3.11.7[1,2]	inkjet-legacy-wJRE-1.0-1[1]
Text SW	⊕⊕	⊕⊕ / ⊕	⊕ / ⊕	⊕ / ⊕	⊕⊕	⊕
Text Farbe	⊕⊕	⊕⊕ / ○	⊕⊕ / ⊕	⊕⊕ / ⊕	⊕⊕	⊕⊕
Grafik/Office	⊕	⊕⊕ / ⊕	⊕ / ⊕	⊕ / ○	⊕⊕	⊕⊕
Fotodruck	⊖⊖	⊕ / ⊖⊖	○ / ⊖⊖	⊕⊕ / ⊖⊖	○	⊕⊕
Preis	ca. 70 €	ca. 55 €	ca. 80 €	ca. 100 €	ca. 90 €	ca. 70 €

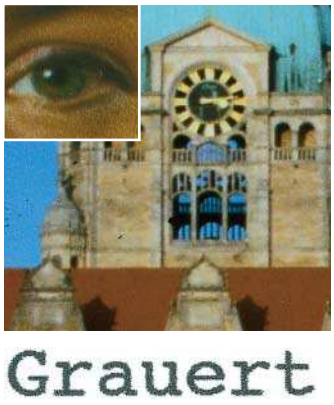
[1] Herstellertreiber [2] Open-Source-Treiber

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

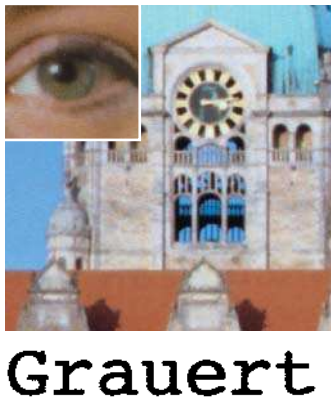
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



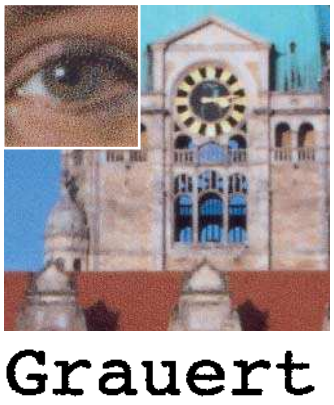
Fotos sind auch mit dem Herstellertreiber nicht die Stärke des Epson Stylus Office BX305FW: Sie sind zu flau und leicht körnig. Im Office-Einsatz kann der BX305FW aber seine Stärken ausspielen.



Mit dem Open-Source-Treiber des PX710WD druckte Epsons Stylus Photo PX720WD leicht körnige, etwas dunkle Fotos, allerdings nicht randlos. Mit Office-Dokumenten kam der Treiber hingegen gut zurecht.



Das zweitbeste Foto im Test druckte der Epson Stylus Photo PX720WD mit dem Original-Herstellertreiber. Auch im Office-Betrieb gab es bei Druckqualität und -geschwindigkeit nichts zu bemängeln.



Der HP Photosmart Plus CN216 brachte mit dem Open-Source-Treiber, an dem HP mitentwickelt, nur streifige Fotos zu Papier. Reinen Text und Office-Dokumente hingegen druckte er in exzellenter Qualität.

flau und körnig wirken, sonst aber in Ordnung sind.

Auch der Open-Source-Treiber für die Epson-BX300-Familie funktionierte erstaunlich gut, auch wenn der Drucker dadurch noch langsamer wurde. Allerdings lassen sich damit Fotos nicht randlos drucken und sind am linken Rand sichtbar körnig, sodass man diesen Treiber nicht zum Fotodruck verwenden sollte.

Die Scanner-Einheit ließ sich nach der Installation des Epson-Scanner-Treibers anstandslos mit XSane ansteuern, auch der automatische Vorlageneinzug bereitete keine Probleme.

Epson Stylus Photo PX720WD

Ähnlich wie der Brother DCP-J125 besitzt auch der Epson Stylus Photo PX720WD ein eigenes Fach für die Tintenpatronen, das vom Druckkopf abgesetzt ist. Allerdings muss man den Drucker aufklappen, um sie auszutauschen. Der Stylus Photo PX720WD arbeitet als einziger Drucker im Test mit einem Sechsfarb-Druckkopf, der zusätzlich über die Farben Hell-Cyan und Hell-Magenta für besonders guten Fotodruck verfügt.

Das bestätigte auch unser Test, mit dem Original-Epson-Treiber druckte der PX720WD das zweitschönste Foto und gute bis sehr gute Text- und Office-Dokumente mit hoher Geschwindigkeit. Allerdings gab es gelegentlich Papierstau oder der Drucker zog mehrere Seiten auf einmal ein. Besonders oft passierte das beim Foto-Spezialpapier von Epson, wenn zudem noch Normalpapier in der Papierkassette lag.

Der Open-Source-Treiber für das Modell PX710WD sollte beim Epson PX720WD nur im Notfall eingesetzt werden – zwar bringt der Drucker so akzeptable Office-Dokumente zu Papier, ist aber langsam und der Fotodruck lässt sehr zu wünschen übrig.

HP Photosmart Plus CN216

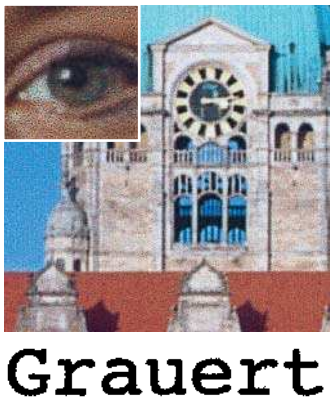
Der HP Photosmart Plus fällt durch seine offene Papierzuführungen und Papierablagen auf, Staub und Schmutz gelangen somit schnell ins empfindliche Innenleben des Multifunktionsdruckers. Einen automatischen Vorlageneinzug bietet das rund 90 Euro teure Gerät nicht.

Da HP selbst an der Entwicklung des Open-Source-Treibers mitarbeitet, zählt dieser Treiber gleichzeitig als Herstellertreiber. Es ist daher kaum zu verstehen, wieso der Treiber ausschließlich leicht streifige Fotos zu Papier bringt – alles in allem noch ein befriedigendes Ergebnis. Immerhin hat HP den Bereich Text- und Office-Dokumente im Griff, hier lieferte der Photosmart Plus hervorragende Druckergebnisse. Auch die Scanner-Einheit des Multifunktionsgeräts funktionierte mit den Open-Source-Treibern einwandfrei.

Lexmark Impact S305

Der Lexmark Impact S305 zählt zu den günstigsten Multifunktionsdruckern im Test, er ist schon für knapp 70 Euro zu haben. Pfiffig: Bemerkt der Drucker, dass man über den rückseitigen Papiereinzug Papier hinzugefügt oder gewechselt hat, fragt er die Größe und den Papiertyp über das Display ab – und warnt, falls man mit einer anderen Treibereinstellung druckt.

Trotzdem der Drucker so günstig ist, brachte er mit dem Original-Herstellertreiber das schönste Foto zu Papier – und das, obwohl er eigentlich technisch mit seinen vier Tintenpatronen in den Grundfarben plus Schwarz gegenüber dem zweitplatzierten Epson mit zusätzlichen Fototinten benachteiligt ist. Auch im Text- und Office-Druck zählt der Lexmark-Drucker zu den schnellsten Geräten im Testfeld. An der Qualität gibt es nichts auszusetzen.



Der Lexmark Impact S305 brachte das schönste Foto zu Papier und zählt beim Text- und Office-Druck zu den besten und schnellsten des Tests.

Fazit

Die Druckerhersteller haben ihre Hausaufgaben gemacht: Für exzellenten Fotodruck unter Linux muss man weder auf Open-Source-Treiber aus der Community warten noch einen teuren kommerziellen Treiber kaufen – die nötige Software gibt es wie bei Windows seit Langem üblich kostenlos vom Hersteller. Das beweisen die exzellenten Fotos und Textdokumente des Lexmark Impact S305 und Epson Stylus Photo PX720WD.

Wie immer steckt der Teufel aber im Detail, nicht jeder Drucker erreicht unter Linux gleich gute Ergebnisse wie unter Windows. So ist es etwa beim Brother DCP-J125, dessen Linux-Treiber nicht randlos und körnig druckt. Auch die Fotos des HP-Druckers ließ zu wünschen übrig – bei einem Treiber, an dem der Hersteller mitentwickelt, sollten die Farben stimmen. (mid) c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Falk Lüke

Spiel ohne Grenzen

Entscheidungen zum europäischen Binnenmarkt

Der Europäische Gerichtshof hat Anfang Oktober Beschränkungen des freien Dienstleistungsverkehrs bei Sportübertragungen im Pay-TV aufgehoben. Das Europaparlament stärkte unterdessen die Rechte von Verbrauchern bei Online-Einkäufen.

Die Profi-Fußball-Ligen in der EU stöhnen auf: Der Europäische Gerichtshof hat in einem Anfang Oktober ergangenen Urteil entschieden, dass territorial beschränkte Fußballübertragungen im Fernsehen in ihrer bisherigen Form nicht mit geltendem Europarecht vereinbar sind. Was abstrakt klingt, hat konkrete Folgen: Der englische Fußballverband konnte einer Kneipenwirtin nicht verbieten, dass sie Live-Spiele der Premier League statt vom britischen Bezahlsender BSkyB über das Satellitenangebot eines griechischen Pay-TV-Senders bezieht – und dadurch viel Geld spart.

Auch die großen Fußballclubs zittern, denn das Urteil könnte für sie letztlich empfindliche finanzielle Einbußen bedeuten. Schließlich stammt ein Gutteil ihrer Einnahmen aus dem Lizenzgeschäft – allein die Premier League setzt über die Vermarktung in anderen Ländern derzeit mehrere hundert Millionen Euro um. Und für die Pay-TV-Sender ist König Fußball ein entscheidendes Verkaufsargument, in vielen Ländern sogar das wichtigste Angebot – noch zumindest, denn das symbiotische Verhältnis von Fußball und Fernsehen könnte nun kräftig aufgemischt werden.

Schuld daran ist wieder einmal die Politik: Vom Bürger kaum bemerkt, arbeiten EU-Kommission, Parlamentarier und Regierungen der Mitgliedsstaaten gleich an mehreren Fronten an einem „echten" gemeinsamen europäischen Binnenmarkt. Damit dieser funktionieren kann, haben sie eine Vielzahl von Richtlinien erlassen, die von den Mitgliedsstaaten (die sie zuvor selbst mitberaten und -beschlossen haben) umgesetzt werden müssen. Ziel der Maßnahmen ist, dass jeder europäische Bürger eines Tages Waren und Dienstleistungen überall im Gemeinschaftsraum zu gleichen oder ähnlichen Bedingungen beziehen kann wie in seinem Heimatland.

Fußball: keine Kunst

Doch die Umsetzung gestaltet sich oft schwierig. Im Fall der Wirtin des „Red, White and Blue" in Portsmouth hatten die Rechteinhaber der Premier League geklagt, weil die Pub-Betreiberin nicht (wie eigentlich vorgesehen) Kundin des englischen Anbieters BSkyB wurde, sondern über einen Zwischenhändler (legal) Decoder-Equipment erworben hatte, das den Zugriff auf das NOVA-SAT-TV-Angebot der Forthnet-Gruppe ermöglichte, die im Besitz von Regionalrechten für Live-Übertragungen aus der Premier League für Griechenland ist. Dies kostete die Pub-Betreiberin mehrere hundert Pfund pro Monat weniger als bei BSkyB – brachte ihr aber auch einen langen Rechtsstreit ein.

Denn die mit Übertragungsrechten ausgestatteten TV-Sender knüpften die Auslieferung von Decoderkarten bislang an die Bedingung, dass Kunden solche Karten nicht außerhalb des betreffenden Staatsgebiets verwenden dürfen. Zur Kontrolle mussten die Kunden beim Kartenerwerb eine Adresse sowie eine Telefonnummer im jeweiligen Mitgliedsstaat vorweisen. Frei nach dem Motto „Ein Kuchen lässt sich teurer in Einzelstücken statt als Ganzes verkaufen" ließ sich so die Exklusivität und damit der Wert der Premier-League-Lizenzen in den einzelnen Regionen steigern. Aber schon die zuständigen Gerichte in Großbritannien zweifelten, ob dies mit Europarecht vereinbar sei – und legten daher dem Europäischen Gerichtshof einige Fragen zur Entscheidung vor.

Kern der Auseinandersetzung in Luxemburg war außer der (laut Gericht unzulässigen) Maßnahme, die Nutzung von Decoderkarten über Landesgrenzen hinaus auf dem Papier zu untersagen, die Frage, ob Sportereignisse überhaupt schützenswert im Sinne des Urheberrechts sind – und hier kam der EuGH unter Vorsitz von Präsident Vassilios Skouris zu einem klaren Ergebnis: Sportereignisse seien „keine geistigen Schöpfungen" im Sinne der Urheberrechtsrichtlinie, befand das

Bild: Europarat

EuGH-Präsident Vassilios Skouris: Da Sportereignisse keine „geistigen Schöpfungen" sind, können auch keine Urheberrechte für sie geltend gemacht werden.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Gericht. Dies gelte „insbesondere für Fußballspiele, die Spielregeln unterliegen, die für eine künstlerische Freiheit im Sinne des Urheberrechts keinen Raum lassen“, heißt es in dem Urteil (siehe c’t-Link am Ende des Artikels). Da die Spiele nicht als „Werk“ einzuordnen seien, könnten die Betreiber der Premier League ergo auch kein Urheberrecht geltend machen.

Das Gericht stellt den EU-Mitgliedsstaaten aber frei, „spezielle nationale Regelungen“ für Sportereignisse mit „Originalcharakter“ etwa unter dem Gesichtspunkt des Schutzes geistigen Eigentums einzuführen. Ein solcher Schutz, so die Richter, könne dann durchaus eine Beschränkung des freien Dienstleistungsverkehrs nach sich ziehen, doch dürfe eine solche Beschränkung „nicht über das hinausgehen, was erforderlich ist, um das Ziel des Schutzes des fraglichen geistigen Eigentums zu erreichen“. Einen Anspruch auf „höchstmögliche Vergütung“ gebe es hier nicht, verdeutlichten die Richter, lediglich den Anspruch auf „angemessene Vergütung“ – und eine Beschränkung des freien Dienstleistungsverkehrs in Form von Nutzungsverboten ausländischer Decoderkarten gehe über eine solche „angemessene Vergütung“ hinaus.

Kein Freiwild

Was die Luxemburger Richter für angemessen halten, erklären sie ebenfalls: Preise sollten aus den „tatsächlichen und potenziellen Einschaltquoten sowohl im Sendeland als auch in jedem anderen Mitgliedsstaat, in dem die Sendungen empfangen werden“ berechnet sowie Aufschläge für TV-Sender, die sich darüber eine gebietsabhängige Exklusivität von Sportübertragungen sichern, abgeschafft werden. Klar stellten die Richter allerdings auch, dass sie den TV-Fußball durch ihre Entscheidung nicht zum Freiwild machen, vor allem nicht im gewerblichen Nutzungsbereich. Denn auch wenn das Spiel selbst kein schützenswertes Werk darstellt – Rahmenprodukte wie die Auftaktvideosequenz, die Erkennungsmelodie der Liga, Grafiken oder zuvor aufgezeichnete Filme mit Höhepunkten aktueller Begegnungen sind sehr wohl urheberrechtlich geschützt. Wird in einer Gastwirtschaft also ein Programm gezeigt, das solche geschützten Werke enthält, handelt es sich um eine „öffentliche Wiedergabe“ im Sinne der Urheberrechtsrichtlinie, für die zwingend eine Zustimmung des Urhebers der Werke erforderlich ist.

Dass unter den deutschen Bezahlfernsehkunden nun eine Völkerwanderung zu potenziell günstigeren ausländischen Sendern einsetzt, damit rechnet man hierzulande aber nicht – was nicht zuletzt am geringen internationalen Interesse an der Bundesliga liegt: Während etwa die Clubs der spanischen Primera Division, der italienischen Serie A oder der englischen Fußballligen einen beträchtlichen Teil ihrer Einnahmen über Fernsehvermarktung auch im Ausland generieren, fließen durch internationale

Bild: dpa

Kleiner Pub, große Wirkung: Im „Red, White and Blue“ in Portsmouth nahm der Streit zwischen Karen Murphy und der Premier League seinen Anfang.

Übertragungen „nur“ rund 30 bis 40 Millionen Euro in die Kassen der Vereine zwischen Hamburg und München. Und dass der HD-verwöhnte Premiere-Kunde sehnsüchtig auf eine Bundesliga-Reportage in Griechisch oder Slowakisch gewartet hat, dürfte mehr als fraglich sein.

Sorgen macht sich die Deutsche Fußball Liga (DFL) als Ausrichter der Bundesliga aber trotzdem. Man habe gemeinsam mit der Vertriebstochter DFL Sports Enterprises bereits „Vorkehrungen getroffen, um Auswirkungen sowohl auf die nationalen als auch die internationalen Medienrechte so weit wie möglich einzuschränken“, heißt es in einer Stellungnahme. Darauf hoffen auch die europäischen Pay-TV-Sender – sie haben am bisherigen Modell meist gut verdient, müssen sich künftig aber ebenfalls an einen homogeneren Binnenmarkt Europa gewöhnen.

Verbraucherrechte gestärkt

In Brüssel arbeiten die Politiker unterdessen an den nächsten Stufen des gemeinsamen Binnenmarktes. Insbesondere das Internet steht dort im Fokus, schließlich ist der grenzüberschreitende Erwerb von Waren und Dienstleistungen im Netz besonders einfach. Anfang Oktober wurde mit der vom Europaparlament verabschiedeten Richtlinie „Rechte der Verbraucher“ ein weiterer Schritt zum einfachen Shopping in anderen Ländern gemacht. Die Richtlinie soll dafür sorgen, dass die Bürger bei Einkäufen in anderen Staaten auf einheitliches Recht etwa bei der Widerrufsfrist für Online-Bestellungen vertrauen können. Mit derartigen Maßnahmen versucht die Kommission seit Jahren, die Bürger für den Binnenmarkt zu begeistern.

Der Erfolg ist allerdings noch recht bescheiden, obwohl Waren und Dienstleistungen in anderen Mitgliedsstaaten mitunter deutlich günstiger sein können. Gerade bei digitalen Gütern endet das Einkaufserlebnis derzeit aber häufig noch an nationalstaatlichen Grenzen, Filme, Bücher und Musik sind oft nur in den großen Mitgliedsländern verfügbar – und dann auch nur für Bürger, die dort leben. Beispielsweise eröffnete Apple neue iTunes Stores erst im September 2011 in zehn weiteren EU-Mitgliedsländern. In Polen hatte sich 2010 sogar eine Verbraucherchergruppe zusammengeschlossen, die eine Petition für das Einrichten eines iTunes Stores startete – Bürger des Landes waren vom Zugang zu den Online-Shops in anderen Mitgliedsstaaten ausgeschlossen.

Aber können Bürger anderer Staaten künftig tatsächlich zu rumänischen Preisen Songs, Bücher und Filme einkaufen? Nein, denn das lassen die Betreiber derartiger Shops im Regelfall nicht zu. Dabei geht es ihnen auch darum, das eigene Geschäft in anderen Ländern zu schützen. Die Preisgestaltung richtet sich immer auch nach der Kaufkraft im jeweiligen Land – und ein iTunes-Song für 99 Cent lässt sich kaum mit einem Durchschnittseinkommen von unter 400 Euro pro Monat vereinbaren, wie etwa in Rumänien.

Doch auch aus einem anderen Grund dürfen Europäer bislang nur selten digitale Güter in der nationalen Nachbarschaft kaufen: Die Anbieter können bei den viele Urheber vertretenden Verwertungsgesellschaften meist nur territorial beschränkte Lizenzen erwerben. „Alle sagen, das behindert uns“, beklagte jüngst der italienische Sozialdemokrat Luigi Berlinguer, Abgeordneter im Europaparlament. Berlinguer fordert, dass sich die EU-Kommission dieses Problems endlich annimmt und bekam dafür viel Unterstützung auch von Vertretern anderer Fraktionen. Die EU-Kommission will nun Anfang 2012 Reformvorschläge für das aus der Ära innereuropäischer Nationalstaaten stammende Gebilde unterbreiten. (pmz)

www.ct.de/1123148 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

HOTLINE **Sie erreichen uns über die E-Mail-Adresse hotline@ct.de, per Telefon 05 11/53 52-333 werktags von 13–14 Uhr, per Brief (Anschrift auf S. 14) oder per Fax 05 11/53 52-417. Nutzen Sie auch das Hilfe-Forum unter www.ct.de/hotline.**

Ctrl+Alt+Del auf Mac-Tastatur

? Ich nutze häufig Macs mit Tastaturen ohne Ziffernblock, um Terminal-Sitzungen auf Windows-Systemen aufzubauen. Dort muss ich mitunter Ctrl+Alt+Del absetzen. Aber die Del-Taste existiert nicht. Gibt es einen Trick?

! Probieren Sie es mit Fn+Ctrl+Alt+Backspace. Die Fn-Taste verändert auf dem Mac die Funktion von Backspace so, dass die Taste nicht mehr das Zeichen links vom Cursor, sondern das rechts davon löscht – sorgt also dafür, dass sich die Taste wie die Del-Taste auf dem PC benimmt. In Kombination mit Ctrl+Alt erkennen die gängigen Programme für Windows-Terminal-Sitzungen wie Cord den Affengriff. Die Tastaturkurzbefehle helfen in diesem Fall übrigens nicht weiter. (ps)

Schnellstartleiste in Windows 7

? In früheren Windows-Versionen habe ich immer mit der Schnellstartleiste gearbeitet. Nun habe ich Windows 7, und hier scheint es keinen Schnellstart mehr zu geben. Oder was muss ich tun?

! Die Schnellstartleiste („Quick Launch bar“ in der englischen Version) ist in Windows 7 standardmäßig nicht vorhanden; sie lässt sich jedoch nachträglich einrichten. Bewegen Sie den Mauszeiger über die Startleiste und drücken Sie die rechte Maustaste. Richten Sie den Mauszeiger im Pop-up-Menü auf „Symbolleisten“ (Toolbars) und wählen Sie „Neue Symbolleiste“. In der Dialogbox zur Ordnerauswahl schreiben Sie als Ordnernamen „%AppData%\Microsoft\Internet Explorer\Quick Launch“ in das entsprechende Feld und klicken auf „auswählen“.

Darauf erscheint rechts in der Startleiste die Schrift „Quick Launch“. Um die Schnellstartleiste wie gewohnt auf der linken Seite zu haben, zieht man sie einfach dorthin. Falls das nicht geht, müssen Sie zunächst mit einem rechten Mausklick über der Startleiste das Eigenschaftenmenü aufrufen und dort „Taskleiste fixieren“ (Lock the taskbar) deaktivieren. Hier lässt sich auch das Aussehen der Quick Launch Bar anpassen. Wenn Sie das Häkchen jeweils bei „Text“- und bei „Titel anzeigen“ wegklicken, werden Anwendungen nur durch Icons repräsentiert. Nun dürfte die Schnellstartleiste so aussehen wie gewohnt. Sie müssen nur noch die gewünschten Programme hineinziehen. (bb)

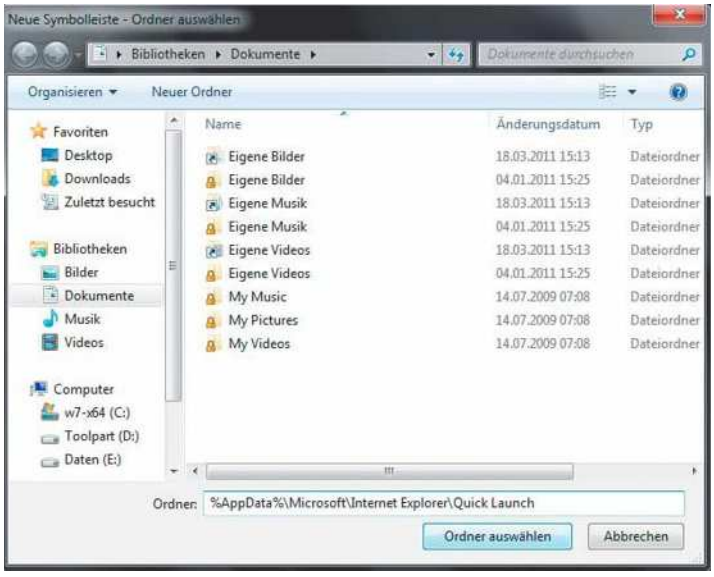
Plötzlich englische Tastaturbelegung

? Ich kann in meinem Firefox plötzlich keine Umlaute mehr eintippen, die Tastaturbelegung ist irgendwie auf Englisch umgestellt. Ich kann im Browser aber nirgendwo eine Einstellung finden, um das wieder auf Deutsch umzustellen.

! Kein Wunder, denn Firefox kann da gar nichts für. Windows kennt seit XP stattdessen die Tastenkombination Alt+Shift, mit der Sie für die gerade aktive Anwendung durch die verschiedenen Tastaturbelegungen rotieren. Einfach noch mal drücken, dann klappt es auch wieder mit den Umlauten.

Falls Sie komplett auf alternative Tastaturbelegungen verzichten wollen, können Sie die überflüssigen in der Systemsteuerung entfernen; und zwar in Windows 7 unter „Region und Sprache/Tastaturen und Sprachen/Tastaturen ändern“ (mehr zu Tastaturbelegungen unter XP in einer früheren Meldung, siehe c't-Link unten) sowie unter „Datums-, Zeit-, Sprach- und Regionseinstellungen/Regions- und Sprachoptionen/Regionale Einstellungen/Anpassen“ in Windows XP. (axv)

www.ct.de/1123152



Um auch unter Windows 7 eine Schnellstartleiste nutzen zu können, muss zunächst eine neue Symbolleiste erstellt werden.

Signaturen direkt herunterladen?

? Mir ist es bei Ihrem Projekt „desinfect 2011“ nicht möglich, die aktuellen Antiviren-Signaturen direkt aus Windows XP herunterzuladen. Geht das überhaupt oder funktioniert der Download nur über das Linux auf der DVD?

! Der Download geht leider nur mit den Tools der AV-Hersteller, die auf der DVD enthalten sind. Das liegt daran, dass die Downloads der Signaturen bei jedem Hersteller anders funktionieren und nicht ohne weiteres nachzubauen sind.

Nach dem ersten Download – und vor dem ersten System-Scan! – können Sie die Signaturen dann aber wie im Artikel beschrieben auf einem USB-Stick speichern und auch auf anderen Systemen beziehungsweise später wiederverwenden. Dadurch werden dann nur noch die seit der Basis-Signatur hinzugekommenen Aktualisierungen dazugeladen. (ju)

www.ct.de/1123152

Keine Buchstaben für neue Laufwerke

? Wenn ich neue Laufwerke anschließe, vergibt Windows ihnen keinen Laufwerksbuchstaben mehr. Wie repariere ich das?

! Einige Programme installieren eigene Filtertreiber, die sich zwischen Windows und die Laufwerke einklinken. Mitunter verursacht das diesen Effekt: Wird ein neuer USB-Stick eingesteckt oder eine neue externe Festplatte verbunden, vergibt Windows keinen Laufwerksbuchstaben. Dies lässt sich zwar über die Datenträgerverwaltung per Hand nachholen, was auf Dauer doch etwas mühsam ist.

Hier kann das Kommandozeilenwerkzeug Diskpart helfen. Öffnen Sie zunächst eine Eingabeaufforderung mit Administratorrechten (in das Startmenü-Suchfeld „cmd“ eintippen, dann Strg+Umschalt+Eingabe drücken). Rufen Sie dort „diskpart“ auf, setzen Sie die Anweisung „automount enable“ ab und schließen Sie die Eingabeaufforderung, indem Sie zweimal hintereinander „exit“ eingeben.

Funktioniert die Laufwerksbuchstabenvergabe danach immer noch nicht, kann es nötig sein, die störenden Filtertreiber manuell zu deinstallieren – etwa über das Hilfsprogramm „SPTD“ (sptdinst_x86.exe). Unter

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Windows XP kann das Fehlverhalten auch am System liegen; hier hilft der unter KB961187 anforderbare Hotfix (alle Downloads siehe c't-Link).

Maximale Kontrolle über die Vergabe von Laufwerksbuchstaben unter Windows bietet der USB Drive Letter Manager von Uwe Sieber. USBDLM fixiert Buchstaben für bestimmte Laufwerke und Medien, verwaltet Kollisionen und entzieht Kartenlesern ungenutzte Laufwerksbuchstaben. (ghi)

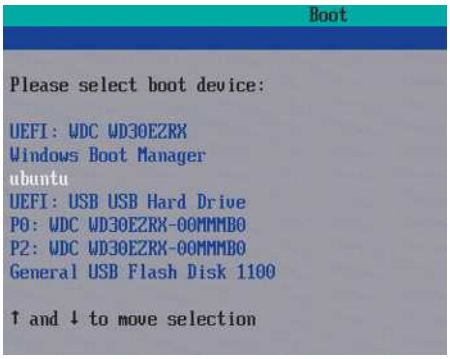
www.ct.de/1123152

Parallele Installation im UEFI-Modus

Kann man eigentlich auf einem UEFI-System mehrere Betriebssysteme parallel installieren, insbesondere außer Windows auch Linux?

Ja, und zwar auf zwei verschiedene Arten. Windows im UEFI-Modus findet seine Systempartition ausschließlich in einer GUID-Partitionstabelle (GPT) – auf Computern mit einer einzigen Festplatte, etwa Notebooks, müssen also auch parallel installierte Betriebssysteme damit umgehen können. Das ist bei den 64-Bit-Versionen von Windows Vista und 7 sowie bei Windows Server 2008 R2 und Home Server 2011 der Fall. Linux kann das im Prinzip auch, doch erst wenige Distributionen kooperieren mit real existierenden UEFI-Ausführungen.

Erfolgreich im UEFI-Modus installieren konnten wir die Beta-Version 2 von Ubuntu 11.10 x86-64, und zwar parallel auf dieselbe GPT-Festplatte, von der sowohl Windows 7 als auch Windows Home Server 2011 alternativ starteten. Der Linux-Bootmanager nistet sich genau wie der Windows-Bootmanager auf der EFI System Partition (ESP) ein: Ubuntu



Dieses „BIOS Boot Select"-(BBS-)Menü einer UEFI-Firmware ermöglicht den Start von Ubuntu 11.10 im UEFI-Modus von einer GPT-Festplatte.

verwendet die Datei grubx64.efi im Verzeichnis \EFI\ubuntu, der Windows-Bootmanager liegt unter \EFI\Microsoft.

Das jeweils gewünschte Betriebssystem wählt man beim Start des Rechners in einem Menü, welches die Firmware erzeugt: Je nach Mainboard ruft man es mit den Funktionstasten F8, F10, F11 oder einer anderen auf – siehe Handbuch. In unseren Versuchen, bei denen wir Ubuntu später als Windows installiert hatten, ließ sich das standardmäßig zu startende Betriebssystem nachträglich nicht ändern – es blieb bei Windows. Das Linux-Tool efibootmgr zeigte jedoch eine andere Boot-Reihenfolge an, hier gibt es also noch Pannen.

Bei den meisten Rechnern mit UEFI-Firmware können Sie parallel zu einem im UEFI-Modus startenden Windows auch weitere Betriebssysteme installieren, die nicht UEFI-tauglich sind, sondern ein klassisches BIOS verlangen. Die meisten UEFI-Firmwares können nämlich optional ein Compatibility Support Module (CSM) laden, um BIOS-Kompatibilität herzustellen. Für ein 32-Bit-Windows, das von GPT-Medien nicht startet, ist dann allerdings ein weiteres Bootmedium erforderlich, etwa eine zweite Festplatte mit Master Boot Record (MBR). Je nach Firmware muss man wiederum beim Systemstart die jeweils richtige Option im Boot-Menü wählen, andere laden das CSM automatisch je nach Bootmedium: Eine solche Firmware sucht darauf nach einem EFI-Bootloader und verwendet das CSM, falls sie keinen findet. (ciw)

Firefox-Plug-ins entfernen

Bei jedem Update nervt mich Firefox mit dem Hinweis auf eventuell nicht kompatible Plug-ins. Besonders doof finde ich, dass dabei eine lange Liste von veralteten Java-Versionen auftaucht. Offenbar hinterlässt das Java-Update veraltete Plug-ins im Browser, die ich gerne loswerden möchte. Eine Firefox-„Erweiterung" kann man einfach per Klick deinstallieren, aber auf der Seite der „Plug-ins" gibt es diese Knöpfe nicht. Wie werde ich Plug-ins los?

Über den Firerox-Dialog lassen sich die Plug-ins tatsächlich nicht entfernen, nur deaktivieren. Falls Ihnen das nicht reicht, müssen Sie die zugehörige Anwendung mit der Standardmethode der Anwendung beziehungsweise der von Windows deinstallieren. Veraltete Java-Versionen sollten sogar tunlichst deinstalliert werden, da sie ein Sicherheitsrisiko darstellen können.

Sollte sich ein Plug-in nicht auf die gewohnte Weise deinstallieren lassen, müssen Sie es händisch entfernen, also auf Dateiebene löschen oder umbenennen, damit es von Firefox nicht mehr gefunden wird. Um die entsprechende Datei zu finden, gehen Sie in die erweiterten Einstellungen, indem Sie in die Adresszeile „about:config" einge-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Im Firefox lassen sich Plug-ins im Unterschied zu Erweiterungen nur deaktivieren, nicht auch deinstallieren.

ben. Die Warnmeldung nicken Sie ab und setzen ins Feld „Filter“ den Namen „plugin.expose_full_path“. Wenn im Anzeigefeld dann die Einstellung für plugin.expose_full_path erscheint, ändern Sie deren Wert durch Doppelklick auf true. Wenn Sie jetzt in die Adresszeile „about:plugins“ eingeben, zeigt die Liste nicht nur den Dateinamen des Plug-ins, sondern den vollen Pfad. (bb/je)

Rsync zwingt Linux-Server in die Knie

Wenn wir von unserem produktiven Linux-Server etwas umfangreichere Daten mittels rsync synchronisieren wollen, geht die Performance seines GUI für die Dauer der Jobs in die Knie. Ursache ist die hohe I/O-Last, die vom rsync-Prozess ausgelöst wird und die restliche I/O deutlich ausbremst. Wie kann man das umgehen?

Abhilfe schafft das ab Linux-Kernel 2.6.13 verfügbare Tool ionice, das (ähnlich wie nice bei der CPU) die Prozesse in verschieden priorisierte I/O-Klassen unterteilt. So startet `ionice -c 3 bash` eine Shell mit der I/O-Klasse „idle“. Weitere Werte für den Parameter c sind 0 für „keine“, 1 für „realtime“ und 2 für „best effort“.

Folgende Zeile startet ein zurückhaltendes rsync auf dem betroffenen Rechner:

```
ionice -c 3 rsync [rsync-Parameter] ↵
                    /lokaler/pfad remote:/anderer/pfad
```

Falls der rsync-Job aus organisatorischen Gründen nicht auf dem produktiven Server laufen soll, muss man sich eines kleinen Tricks bedienen. rsync kennt die Option „–rsync-path“, mit der man auf der entfernten Maschine eine dedizierte rsync-Version ansteuern kann. Das kann jedoch auch ein Skript sein. Auf dem entfernten Rechner legen Sie dazu die Datei /usr/local/bin/rsync-ionice mit folgendem Inhalt ab:

```
# !/bin/bash
# rsync mit ionice class idle laufen lassen
/usr/bin/ionice -c 3 /usr/bin/rsync "$@"
```

Die Datei muss les- und ausführbar sein, was man mit `chmod 755 /usr/local/bin/rsync-ionice` sicherstellen sollte. Damit lässt sich nun ferngesteuert die ressourcenschonende Version von rsync aufrufen:

```
rsync --rsync-path=/usr/local/bin/rsync-ionice ↵
                                    [rsync-Parameter]
```

Überprüfen kann man das auf dem produktiven Server mit iotop. (Wolfgang Schemmel/je)

Notebook mit 5-GHz-WLAN

Ich suche ein neues Notebook, das auch zu 5-GHz-WLAN kompatibel ist. Da in unserem Mietshaus an die 15 Netze im 2,4-GHz-Band funken, habe ich meine Fritzbox auf a/n umgestellt. Seitdem haben wir keinerlei Durchsatzprobleme oder Verbindungsabbrüche mehr. Bei den meisten Notebooks in den Internet-Stores ist nun aber „b/g/n“ bei der WLAN-Fähigkeit angegeben. Heißt das, dass diese Notebooks nur Antennen für 2,4 GHz haben? Gibt es eine Alternative zum Heraussuchen der jeweiligen Datenblätter bei den Herstellern?

Bei „b/g/n“ für die WLAN-Fähigkeit können Sie in der Tat davon ausgehen, dass die Geräte nur ein 2,4-GHz-WLAN-Modul besitzen. Achten Sie daher in Prospekten und Webshops auf Notebooks mit „a/b/g/n“-WLAN, wenn Sie das 5-GHz-Band nutzen wollen. Allerdings kann sich der Verkäufer auch dann noch mit der üblichen Randbedingung „Änderungen vorbehalten“ rausreden.

Lassen Sie sich daher die Dualbandfähigkeit möglichst schriftlich zusichern. Vereinbaren Sie mit dem Verkäufer schriftlich ein Rückgaberecht, falls sich das Gerät doch als nicht 5-GHz-fähig herausstellt. Verweigert er die schriftliche Zusage, ordern Sie das Gerät im Versandhandel und schicken es bei fehlender 5-GHz-Fähigkeit innerhalb der ersten 14 Tage zurück.

Übrigens ist für die 5-GHz-Fähigkeit neben dem WLAN-Chip auch die verbaute Antenne wichtig: Falls der Chip nicht direkt auf das Mainboard gelötet ist, könnte man gegebenenfalls beides tauschen. Das ist bei den Antennen leider nicht trivial, weil Sie dazu das Notebook weitgehend zerlegen müssen (siehe c’t-Link). Andererseits arbeitet ein Dualband-Modul unter Reichweitenverlust auch an reinen 2,4-GHz-Antennen, sodass vielleicht der Tausch des WLAN-Moduls reicht. (ea)

www.ct.de/1123152

Facebook-Daten sicher?

Können Website-Betreiber meine Facebook-Kennung mitschneiden und mit der bereits abgefangenen IP meiner Person, also meinem Facebook-Profil, zuordnen? Wenn ja, wie kann ich das verhindern?

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Normalerweise können seriöse Website-Betreiber Ihre Facebook-Kennung nicht sehen. Das verbietet die sogenannte Same Origin Policy, nach der der Browser einem Skript keinen Zugriff auf Ressourcen gewährt, die von einem anderen Server als Facebook stammen.

Mit fiesen Tricks wie klassischem Phishing oder Click-Jacking können unlautere oder gar kriminelle Betreiber allerdings versuchen, Ihnen diese Daten abzuluchsen. Gegen Phishing hilft nur erhöhte Aufmerksamkeit, gegen Click-Jacking allenfalls, Ihre Software immer auf dem neusten Stand zu halten. (ju)

Unsichere Elemente nicht per HTTPS

Wir wollten die Dachzeile unserer Homepage als HTML-Schnipsel bereitstellen. Allerdings wird sie auch von Seiten abgeholt, die primär per HTTPS bedient werden. Und da meckern moderne Browser (z. B. Chrome), sobald in der per HTTPS ausgelieferten Seite sogenannte „unsichere Elemente“, also per unverschlüsseltem HTTP übertragene Grafiken, enthalten sind. Daher haben wir im CSS für die beiden in der Dachzeile enthaltenen GIF-Grafiken die absoluten Pfade (nötig wegen Einbindung auch auf externen Servern) von HTTP auf HTTPS geändert. Als nun die Grafiken per HTTPS abgerufen wurden, zeigte sich in Chrome ein Bug mit HTTPS-Verbindungen: Ab einer bestimmten Anzahl Chrome-Connections bekam unser Web-Cluster Schluckauf. Gibt es noch einen anderen Weg, das Problem zu lösen?

Den entscheidenden Hinweis finden Sie in RFC 3986 Abschnitt 4.2 (siehe c’t-Link unten), hier werden „Relative References“ definiert. Das bedeutet, man kann das Schema HTTP oder HTTPS bei der Pfadangabe umgehen. Die URL beginnt dann einfach mit „//<domain>“. Die Entscheidung über HTTP oder HTTPS treffen die Browser anhand der umgebenden beziehungsweise einbindenden Ressource.

Wenn in Ihrem CSS bisher etwas stand wie

```
background:url("https://<domain>/icons/grafik.gif");
```

dann sollte es nun heißen:

```
background:url(„//<domain>/icons/grafik.gif“);
```

Falls die Website per HTTPS aufgerufen wird, kommen auch die CSS-Dateien per HTTPS an und der Browser löst die mit „//“ beginnenden „Netzwerk-Pfad-Referenzen“ entsprechend zu HTTPS-URLs auf. Dieses Feature beherrschen alle modernen Browser.

(Wolfgang Schemmel/bb)

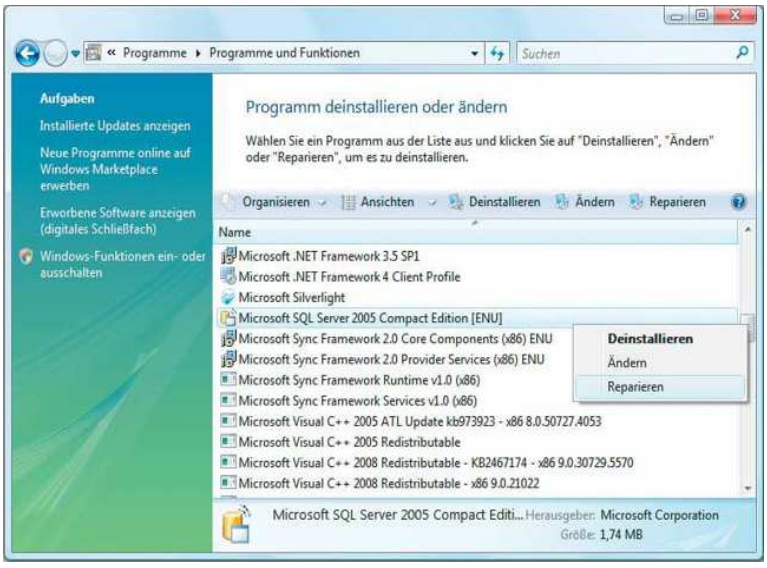
www.ct.de/1123152

Sync Toy und Backup scheitern unter Vista

Wie bekomme ich bei meinem alten Windows-Vista-PC das Microsoft Sync Toy zum Laufen? Der in Vista eingebaute Partitions-Imager „Complete PC-Sicherung“ hat bei mir nie richtig funktioniert, weshalb ich auf andere Imaging-Programme zurückgegriffen habe. Doch nun scheitert plötzlich auch das Sync Toy 2.1, welches bisher gute Dienste leistete, mit der Fehlermeldung „Failed to create the provider“.

Möglicherweise genügt es, die Installationen einiger Microsoft-Programmpakete über die Systemsteuerung (Programme und Funktionen) zu „reparieren“: Das Sync Toy nutzt offenbar die „Microsoft Sync Framework 2.0 Core Components“ und die „Microsoft Sync Framework 2.0 Provider Services“ sowie „Microsoft SQL Server 2005 Compact Edition“. Wählen Sie diese drei Einträge der Reihe nach aus, klicken Sie jedes Mal mit der rechten Maustaste und wählen Sie „reparieren“. In unseren Versuchen arbeitete anschließend auch die Complete-PC-Sicherung wieder. (ciw)

Anzeige



Wenn Microsoft-Programmpakete nicht mehr laufen, hilft oft schon das Reparieren der Installationen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

FAQ

Jan-Keno Janssen

TV und Beamer kalibrieren

Antworten auf die häufigsten Fragen

Farben sind Geschmackssache

? Was soll eigentlich diese Kalibriererei? Die Farben sind doch Geschmackssache, da kann ich die Geräte doch einstellen wie ich will.

! Wenn Sie wirklich schön finden, dass die Gesichtsfarbe der Tagesschausprecherin aussieht wie die eines Kirmesboxers mit Bluthochdruck oder die saftige Graswiese in Ostfriesland wie Flechtentundra in Feuerland – dann können Sie hier tatsächlich aufhören zu lesen. Im Ernst: Farbraum und Farbtemperatur sind exakt in den Videostandards Rec. 709 (HD) und Rec. 601 (SD) festgelegt und sowohl TV-Sender als auch DVD- und Blu-ray-Produzenten halten sich an diese Standards. Nur wenn Fernseher oder Beamer gemäß dieser Vorgaben eingestellt sind, sehen die Inhalte so aus, wie es die Macher im Sinn hatten. Und leider sind die wenigsten Heimkino-Geräte ab Werk ordentlich kalibriert.

Teures Equipment

? Benötige ich fürs Kalibrieren spezielle Hardware oder kann ich per Augenmaß mit Testbildern arbeiten?

! Für eine Kalibrierung der Farbzusammensetzung und des Farbraums benötigen Sie zumindest ein Colorimeter, einen Computer und Kalibriersoftware. Das ebenso wichtige Einstellen von Kontrast, Helligkeit, Farbsättigung und Schärfe gelingt dagegen auch ohne solche Zusatzhardware. Sie brauchen aber auf jeden Fall passende Testbilder. Diese finden Sie, inklusive deutschsprachiger Hinweise, zum Beispiel auf burosch.de – allerdings kostenpflichtig. Gratis-Testsequenzen gibt's zum Beispiel im US-amerikanischen AVS-Forum (siehe c't-Link am Ende des Artikels). Wenn Sie Ihre c't-Hefte aufbewahren: Auf der c't 13/08 beigelegten DVD finden Sie ebenfalls Testbilder und auf Seite 148 eine detaillierte Anleitung („Passend eingestellt"). Auf keinen Fall sollten Sie versuchen, auch die Farbbalance nach Augenmaß einzustellen – über den Daumen gepeilte Einstellungsversuche machen es in der Regel schlimmer als vorher.

Ans Eingemachte

? Ich habe einen Messsensor und passende Software und will jetzt loslegen. Wie gehe ich am besten vor?

! Eine detaillierte Anleitung finden Sie in c't 5/10 auf Seite 176, der Artikel ist auch kostenlos auf der c't-Website erhältlich (siehe c't-Link).

Eignungsprüfung

? Sind eigentlich alle Fernseher oder Beamer gleich gut fürs Kalibrieren geeignet?

! Leider nicht. Inzwischen bieten zwar immer mehr Geräte die nötigen Einstellungsmenüs – aber eben nicht alle. Je teurer das Gerät, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass man zumindest die Farbmischung für den Weißpunkt anpassen kann. Das zugehörige Menü finden Sie meist unter dem Namen „Farbweiß", „Erweiterte Farbeinstellungen", „Farbbalance", „RGB" oder „Farbmischung". Gibt es solch ein Menü nicht, hilft Ihnen auch das beste Messgerät nichts. Als einziger Ausweg bleibt, ein Bildpreset oder eine Farbtemperatur-Einstellung zu nutzen, die am nächsten an den Normwerten liegt. Unserer Erfahrung nach orientieren sich die als „Film", „Cinema" oder „Kino" bezeichneten Presets am ehesten an der Norm.

Wohin mit dem Sensor?

? Wo muss man den Sensor eigentlich bei der Kalibrierung platzieren?

! Bei Fernsehern sollten Sie den Sensor ungefähr in der Bildmitte anbringen. Dort spielt sich nicht nur die Handlung ab, sondern der Sehapparat fokussiert dort auch am ehesten – während sich die Displayränder schon im peripheren Sichtfeld befinden. Bei Projektoren gibt es zwei Möglichkeiten: Entweder Sie messen reflexiv von der Leinwandmitte oder Sie messen direkt am Objektiv im Lichtstrom. Ersteres hat den Vorteil, dass Sie die Charakteristik der Leinwand in der Messung berücksichtigen, letzteres bringt mehr Licht auf den Sensor – was zu einer höheren Genauigkeit führen kann.

Wahnsinnig teuer

? Mir hat jemand erzählt, dass man zum Kalibrieren nicht nur ein teures Spektrometer braucht, sondern auch Software für über 1000 Euro. Das lohnt sich bei meinem billigen Fernseher doch gar nicht.

! Klar gibt es teures Equipment auf dem Markt. Profis, die mit Heimkino-Kalibrierung Geld verdienen, werden Ihnen natürlich sagen, dass ein Spektralfotometer (wie das X-rite Eye One Pro für 900 Euro) und die Expertenversion der CalMAN-Messsoftware (1600 Euro) unbedingt notwendig seien. Das mag für absolute High-End-Heimkinos stimmen, aber für die Kalibrierung eines Mittelklasse-Fernsehers oder -Heimkino-Beamers reicht ein Spyder3-Colorimeter für 70 Euro und die Windows-Freeware HCFR (siehe c't-Link) vollkommen aus.

Mysterium Messsonde

? Das Spyder3-Express-Colorimeter kostet 70 Euro, ein Spektrometer 900. Gibt es da nicht riesige Unterschiede?

! Ja, es gibt Unterschiede. Die spielen sich aber fast ausschließlich in sehr dunklen Bereichen ab. Als Faustregel gilt: Bei Graubildern mit weniger als 25 Prozent Gesamthelligkeit kann man sich auf die Messwerte günstiger Colorimeter nicht mehr verlassen. Bei allem, was darüber liegt, sind die Unterschiede minimal. Da es aber in den allermeisten Fällen ohnehin keine dedizierten Einstellungsregler für die einzelnen Grauwerte gibt – sondern nur grob für den eher hellen und den eher dunklen Bereich –, reicht es aus, das Gerät mit Grauwerten zwischen 30 und 80 Prozent zu kalibrieren.

Unterschiedliche Spinnen

? Den Spyder3 gibt es in drei unterschiedlich teuren Varianten. Welchen soll ich nehmen?

! Hersteller Datacolor verkauft den Spyder3 als Express- (70 Euro), Pro- (110 Euro) und als Elite-Variante (130 Euro). Die Unterschiede liegen vor allem im Funktionsumfang der beigelegten Software, die Hardware ist so gut wie identisch. Dem Express-Modell fehlt lediglich der Umgebungslichtsensor, den Sie für die Heimkino-Kalibrierung aber ohnehin nicht benötigen. Die Spyder-Software kann man übrigens nicht für die Projektor- oder Fernseherkalibrierung verwenden, sondern nur für Computermonitore: Die Software hinterlegt die Korrekturwerte selbstständig in der Lookup-Tabelle des Grafikkartentreibers, mit Heimkinogeräten kann sie dagegen nicht kommunizieren, weshalb man selbst an den Reglern drehen muss. (jkj)

www.ct.de/1123156

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Christof Windeck

Heimarbeiter

Bauvorschlag für einen leisen und sparsamen Server

Wer nicht nur als Administrator über einen eigenen Server herrschen möchte, sondern die Hardware selbst zusammenschraubt, bekommt einen Hausdiener nach Maß: eine leise und sparsame Maschine für Windows Home Server 2011 oder Linux.

Der einfachste Weg zu einer Datenzentrale fürs heimische LAN ist der Kauf eines fertigen Network Attached Storage (NAS). Mancher möchte aber mehr. Individuelle Server-Wünsche lassen sich mit PC-Hardware leicht erfüllen, weil es eine riesige Software-Auswahl gibt. Im Vergleich zu kompakten NAS-Boxen mit ARM-CPUs ist die x86-Technik allerdings klobiger und energiehungriger. Daher gilt es, möglichst sparsame Komponenten einzusetzen – und wo wenig Abwärme entsteht, reichen zur Kühlung schon leise Lüftchen. Man nehme also einen im Leerlauf genügsamen Prozessor, setze ihn auf ein effizientes Mainboard, das wiederum an einem ATX-Netzteil mit 80-Plus-Logo hängt. Nun fehlen noch etwas RAM und zwei bis vier sparsame Festplatten hoher Kapazität. Im Prinzip ist alles ganz einfach, doch ein rundes System verlangt einen Blick für Details.

Sparwille

Das geht schon beim Netzteil los. Den Mindestwirkungsgrad von 80 Prozent müssen 80-Plus-Netzteile erst ab 20 Prozent ihrer Nennlast erreichen, ein 300-Watt-Netzteil also erst bei 60 Watt sekundärseitiger Belastung. Weil unser Gerät im Leerlauf weit darunter bleibt, gibt es durchaus Unterschiede zwischen verschiedenen 80-Plus-Netzteilen. Typische Heimserver verbringen die meiste Zeit im Leerlaufbetrieb, der deshalb für die Stromkosten entscheidend ist. Im c't-Labor messen wir den Wirkungsgrad von Netzteilen auch bei sehr niedriger Last und haben ein besonders genügsames ausgewählt, das außerdem sehr leise ist und im Zusammenspiel mit dem verwendeten Mainboard keine störenden Pfeifgeräusche erzeugt.

Der Hauptspeicher ist bei einem Server dieser Größenordnung für die Leistungsaufnahme unbedeutend. Wichtig hingegen sind die Festplatten: Bei Vollausbau unseres Systems verursachen sie höhere Energiekosten als Mainboard, CPU, RAM und Spannungswandler zusammen. Es kommen also nur besonders sparsame Laufwerke infrage; solche benötigen bei unserer Art des Einbaus – luftig aufgehängt in Antivibrationsrahmen – auch keine Lüfterkühlung. Die Datentransferrate der Festplatten spielt bei einem Heimserver keine große Rolle, weil Gigabit Ethernet ohnehin nicht viel mehr als 100 MByte an Daten pro Sekunde überträgt. Das übertreffen moderne Energiesparplatten mit hoher Datendichte in ihren schnellsten Zonen deutlich. Die Festplatten der per Netzwerk angeschlossenen Clients sind oft langsamer, besonders jene von Notebooks. Auch auf die Zugriffszeiten kommt es bei den Serverplatten nicht so sehr an, sofern es vorwiegend um Dateifreigaben geht und nicht um exotische Einsatzfälle wie den blockweisen Zugriff via iSCSI. Dafür kann man SSDs oder schnelle Velociraptor-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Laufwerke einsetzen. Soll der Server hingegen extrem sparsam sein, empfehlen sich 2,5"-Notebookplatten. Mancher möchte vielleicht auch nur das Betriebssystem von einer 2,5-Zoll-Platte oder einer kleinen SSD starten, sodass die Platten mit den Nutzdaten trotz laufendem Server einschlafen können.

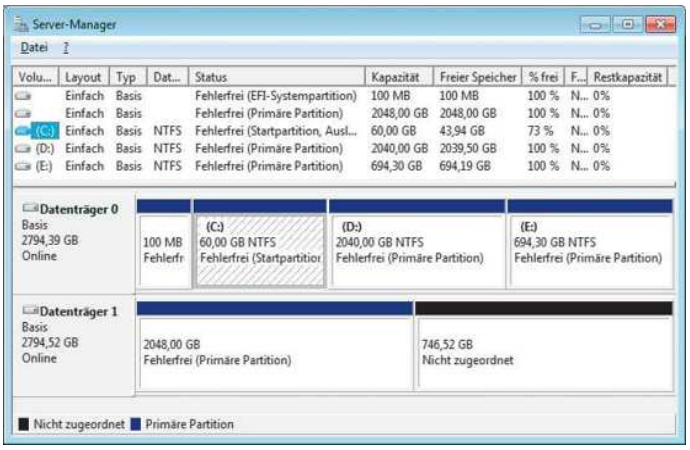
CPU und Mainboard

Ein Server für ein kleines Netz braucht nicht viel Rechenleistung: Das beweisen die zahlreichen NAS-Systeme mit ARM-SoCs oder Intel-Atom-Prozessoren. Letztere lesen unter einem angepassten Linux Daten mit über 100 MByte/s von einem Software-RAID-5 und schreiben darauf mit bis zu 60 MByte/s. Sollen die Daten verschlüsselt gespeichert werden, bricht die Datentransferrate aber mangels CPU-Leistung ein. Mehr-als-Atom-Performance ist auch sinnvoll, wenn der Server deutlich mehr erledigen soll als den reinen NAS-Betrieb.

Ein Heimserverboard sollte flexibel erweiterbar sein und sechs SATA-Ports besitzen, die alle direkt am Chipsatz hängen. Letzteres sichert hohe Datentransferraten und vermeidet Treiber-Ärger. Mehr als sechs SATA-Ports hat kein aktueller Desktop-PC-Chipsatz. Vier davon sind für die Nutzdatenfestplatten sinnvoll, einer für einen eSATA-Port und der sechste für ein optisches Laufwerk oder, wie in unserem Beispiel, einen internen Wechselschacht für „nackte“ 3,5-Zoll-Festplatten als Backup-Medien. Das Board braucht zudem einen Gigabit-Ethernet-Adapter, der direkt im Chipsatz integriert oder via PCI Express angebunden ist. Ein oder zwei freie PCIe-Ports erlauben das Nachrüsten einer zweiten Netzwerkkarte oder eines USB-3.0-Adapters.

Für Server-Bastler ist Intels Atom kaum geeignet, weil er auf bezahlbaren Mainboards stets im Verbund mit dem Chipsatz NM10 auftritt, der lediglich zwei SATA-Ports besitzt. Als attraktive Alternative erscheint auf den ersten Blick der AMD E-350 mit sechs SATA-Ports am Chipsatz A50M. Doch fast kein E-350-Board kommt ohne Lüfter aus [1, 2]. Wegen der fest montierten Spezialkühlkörper lassen sich leisere Ventilatoren kaum nachrüsten. Wenn man das PC-Gehäuse geschickt wählt, sodass ein Lüfter in der Seitenwand genau auf den CPU-Kühlkörper pustet, reicht das zwar meistens aus, schränkt aber die Gehäuseauswahl ein. Der Aufwand lohnt sich nicht, weil E-350-Boards vergleichsweise teuer sind und obendrein beim Betrieb an einem ATX-Netzteil ähnlich viel oder gar mehr Leistung aufnehmen als deutlich leistungsfähigere CPU-Mainboard-Kombinationen, nämlich mindestens 17 bis 22 Watt [1]. Das gilt auch für viele Atom-Boards. Nur in Netbooks oder Mini-PCs entfalten die Billigprozessoren ihre volle Sparkraft (s. S. 57). Mini-ITX-Platinen haben zudem meistens nur einen einzigen PCI- oder PCIe-Slot.

Für den Server-Eigenbau sind Standardprozessoren auf sparsamen Micro-ATX-Boards die bessere Wahl: Sie sind flexibel erweiterbar und es steht eine breite Auswahl an leisen Kühlern bereit. Nach diesem Prinzip hatten wir vor rund einem Jahr ein Mainboard mit der Fassung AM3 für billige Dual-Core-Athlons ausgewählt [3]. Dieses Board schluckt rund 14 Watt mehr als unser neuer Bauvorschlag, unterstützt aber ECC-Fehlerschutz für den Hauptspeicher. Vermutlich verursachen Datenfehler im RAM bei einem Heimserver jedoch seltener Pannen als etwa der Ausfall einer Festplatte oder des Netzteils – wer es anders sieht, kann die Bauteile des alten Bauvorschlags zurzeit noch kaufen. Die AM3-Plattform ist allerdings zum Aussterben verurteilt und ihr Nachfolger FM1 für Serie-A-Prozessoren (Llano) nutzt ECC ebenso wenig wie Intel Atom oder AMD E-350.



Das Board kommt ebenso mit 3-TByte-Platten zurecht wie der Windows Home Server 2011, der sie aber seltsam partitioniert.

Intel erlaubt die ECC-Funktion nur auf Serverboards mit Xeon-Chipsätzen wie dem C202, die für Heimserver zu teuer sind und zu viel Strom schlucken. Wir haben uns deshalb für das Mainboard DB65AL mit LGA1155-Fassung für Sandy-Bridge-Prozessoren entschieden, das mit einem Celeron G530 sehr sparsam und leise arbeitet. Der Lüfter des mit der CPU gelieferten Kühlers kooperiert gut mit den Regelsignalen des Mainboards. Diesem fehlt ein USB-3.0-Adapter, der sich freilich für 12 Euro nachrüsten lässt, falls man Backups auf USB-3.0-Platten ziehen möchte. PCIe-x1-Karten funktionieren auch in den x4- und x16-Slots des Boards.

Unter Volllast braucht der Dual-Core-Celeron G530 mit nominell 65 Watt TDP nicht wesentlich mehr als der teurere Pentium G620T (35 Watt). Letzterer hat zwar einen größeren Cache, rechnet aber wegen seiner niedrigeren Taktfrequenz oft langsamer. Im Leerlauf schlucken Celeron G530, Pentium G620T und übrigens auch Core i3-2100 auf dem DB65AL das Gleiche.

Der Celeron G530 ist für typische Heimserverdienste schnell genug, beim Schreiben großer Dateien auf ein Software-RAID-5

Die weiche Aufhängung der Festplatten ist ziemlich teuer, sorgt aber für Ruhe und lässt Luft zirkulieren.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Windows Home Server 2011 hadert mit den Treibern für den Netzwerkchip des Intel-Boards, aber das lässt sich beheben.

unter Windows Home Server 2011 (WHS 2011) sind 98 MByte/s möglich. Selbst Zugriffe auf eine per TrueCrypt AES-verschlüsselte Freigabe auf dem erwähnten RAID bedient der G530 noch mit über 55 MByte beim Schreiben und fast 80 MByte/s beim Lesen. Beim Transkodieren von HD-Videos geht ihm aber die Puste aus: 1080p-Material liefert er via „Remotewebzugriff" auf den WHS 2011 nur ruckelnd und mit groben Blockartefakten. Ein probeweise eingebauter Core i3-2100 konnte es bei über 80 Prozent CPU-Last auch nicht viel besser – fürs Transcoding ist wohl ein Core i5 besser [4].

LAN-Tücke

Beim Mainboard DB65AL nutzt Intel den im Chipsatz B65 integrierten Gigabit-Ethernet-MAC, ergänzt um den PHY-Chip 82579V. Der Netzwerkadapter funktioniert problemlos unter aktuellem Linux und Windows 7. Leider aber verweigert Intel einen Treiber für Windows Server: Dafür soll man einen teureren Netzwerkchip oder gleich ein Serverboard kaufen. Allerdings lässt sich der Intel-Netzwerktreiber für Windows Server auch dem 82579V aufzwingen, wenn man mit einem unsignierten Treiber leben kann [5]. Nur der User-Mode-Teil des Treibers ist dabei unsigniert, er lässt sich also ohne Abschalten der Treibersignaturprüfung installieren.

Im Zuge der Installation des WHS 2011 startet ein Server-Konfigurationsprogramm. Es meckert, weil es den Netzwerkchip nicht automatisch erkennt, und fordert zur Installation eines Treibers auf. Doch Intels Treiber-Setup funktioniert ja bei diesem Chip nicht automatisch. Deshalb muss man nun erst den Explorer starten, um die INF-Datei präparieren zu können. Dazu wiederum drückt man, wenn „Windows Home Server 2011 einrichten" stehen bleibt, die Tastenkombination Strg+Umschalt+Escape. Dann öffnet sich der Task-Manager. In das Eingabefenster, welches der Menüpunkt Datei/Neuer Task (Ausführen …) hervorbringt, gibt man nun „explorer" ein, drückt die Eingabetaste – und schwups, kann man auf den gewohnten Desktop wechseln und den Netzwerktreiber installieren. Nach einem Neustart startet das Einrichtungsprogramm abermals und findet den Netzanschluss.

Wer sich die Prozedur nicht zutraut, kauft schlichtweg eine PCIe-Netzwerkkarte mit Gigabit-Ethernet-Chip. Mit einem von Realtek bekommt man sie ab etwa 7 Euro, mit Intel-Chip ab 23 Euro (siehe Tabelle). Letztere ist nötig, wenn man VMware ESXi 5.0 installieren möchte: Der Hypervisor basiert auf einem älteren Linux-Kernel und lädt nur signierte Treiber; die eingebauten kommen mit dem Intel 82579V ebenfalls nicht zurecht. Angeblich soll man das Problem mit einer skriptgesteuerten Installation mit der angepassten Datei oem.tgz lösen können, aber das gelang uns nicht.

RAM und Festplatten

Windows Home Server 2011 und VMware ESXi 5.0 verlangen mindestens 2 GByte RAM. Weil die Onboard-Grafik von zwei Gigabyte eingestecktem Speicher einen Teil belegt, muss mehr hinein – angesichts der aktuellen Preise haben wir gleich zwei 2-GByte-DIMMs genommen. Der Celeron steuert das RAM mit höchstens 533 MHz an (PC3-8500/DDR3-1066), doch PC3-10600-Module mit DDR3-1333-Chips bekommt man zurzeit oft billiger als die langsameren vom Typ PC3-8500.

Bei 2-TByte-Festplatten zahlt man zurzeit besonders wenig pro Gigabyte. Wie die Tabelle zeigt, steigert jede der von uns verwendeten Hitachi-Festplatten die netzseitige Server-Leistungsaufnahme um etwa 4,5 Watt. Unter den erwähnten Randbedingungen kosten fünf Jahre Dauerbetrieb einer 2-TByte-Platte also rund 41 Euro. Wer viel Platz braucht, kommt deshalb in Versuchung, zwei 3-TByte-Laufwerke anstelle von dreien mit je 2 TByte zu nehmen, aber das lohnt sich bislang nicht: Bei den 3-TByte-Platten zahlt man pro Gigabyte noch so viel mehr, dass die geringeren Stromkosten den Aufpreis nicht wettmachen.

Der Einsatz von 3-TByte-Platten hat noch weitere Haken: WHS 2011 lässt sich darauf nur im UEFI-Modus installieren, der wiederum eine GUID-Partitionstabelle (GPT) voraussetzt. Das funktioniert mit dem Intel DB65AL problemlos, allerdings richtet der WHS 2011 trotzdem Partitionen mit höchstens je 2 TByte ein: Mit größeren kann die integrierte Backup-Funktion nicht umgehen. Eine zweite 3-TByte-Platte im System bekommt bei der Installation auch gnadenlos einen Master Boot Record (MBR) verpasst, sodass nur 2,2 TByte nutzbar sind – das muss man später von Hand ändern. Auch bei manchen Linux-Distributionen verlangen 3-TByte-Platten Tricksereien [6]. In unseren Versuchen startete Ubuntu 11.10 Beta 2 x86-64 auf Wunsch aber auch im UEFI-Modus von 3-TByte-Platten, CentOS 6.0 scheiterte daran – kooperierte aber sonst problemlos mit der Hardware.

Selbstverständlich kann man anstelle der von uns erprobten Hitachi- oder WD-Festplatten auch andere einbauen, etwa die sehr günstige Samsung EcoGreen F4. Letztere vibriert allerdings etwas stärker. Hitachi gibt die Deskstar 5K3000 zudem für den nicht allzu anspruchsvollen Rund-um-die-Uhr-Einsatz frei. In unseren Versuchen mit mehrtägigem Dauerzugriff auf ein Software-RAID-5 unter WHS 2011 bei gleichzeitiger CPU-Volllast traten mit den Hitachi-Platten keine extremen Temperaturen auf, laut SMART-Auswertung erreichten sie bei 22 Grad Raumtemperatur

Bauvorschlag Heim-Server

Bauteil	Bezeichnung	Preis
Prozessor	Celeron G530, Boxed (mit Kühler)	44 €
Mainboard	Intel DB65AL (Chipsatz Intel B65)	79 €
Hauptspeicher	2 × 2 GByte DDR3-1333/PC3-10600, KVR1333D3S8N9/2G	25 €
Gehäuse	Sharkoon T9 Economy	40 €
Netzteil	Enermax ErPro 80+ 350W EES350AWT-ErP	53 €
Festplatten	2 × 2 TB Hitachi 5K3000 HDS5C3020ALA632	138 €
Festplattenentkoppler	2 × Sharkoon HDD Vibe-Fixer 5,25"	30 €
SATA-Kabel	2 zusätzliche (eines liegt dem Board bei)	7 €
eSATA-Slotblech	Sharkoon eSATA-Slotblende 1-Port	3 €
SATA-Wechselrahmen	RaidSonic Icy Box IB-168SK-B (werkzeuglos)	22 €
Betriebssystem	Windows Home Server 2011 System Builder Edition	42 €
zeitgesteuerte Energieverwaltung	Lights out: Add-in für WHS 2011	18 €
Versandpauschale		25 €
	Gesamtpreis mit 4 TByte:	**526 €**
optionale Bauteile		
Festplatten	2 × 2 TB Hitachi 5K3000 HDS5C3020ALA632	138 €
Festplattenentkoppler	2 × Sharkoon HDD Vibe-Fixer 5,25"	30 €
SATA-Kabel	2 zusätzliche	7 €
SATA-Stromadapter	1 zusätzlicher (Netzteil hat 4 Anschlüsse)	2 €
LAN-Karte für VMware ESXi	Intel Gigabit CT Desktop Adapter (EXPI9301CT)	23 €
	Vollausbau mit 8 TByte:	**725 €**

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

maximal 52 Grad Celsius, die Platten vertragen 60 °C. Lüfterdrehzahlen, Temperaturen und einige SMART-Parameter der Festplatten erfährt man nach der Installation der Intel Desktop Utilities (IDU) für das DB65AL. Arbeitet der Server in einem sehr warmen Raum häufig und längere Zeit unter Volllast, sodass SMART über 55 °C meldet, sollte man die Platten zusätzlich kühlen. Man kann dazu langsam laufende Lüfter mit weichen Montagenippeln direkt an den Antivibrationsrahmen befestigen.

Einhausung

Die vorgeschlagene Hardware arbeitet in nahezu beliebigen Gehäusen flüsterleise, braucht aber recht viel Platz, wenn es mehr als zwei Platten sein sollen: Antivibrationsrahmen für 3,5"-Platten passen nur in 5,25"-Schächte, obendrein sollte zwischen je zwei Platten ein Schacht frei bleiben, wenn man auf Zwangsbelüftung verzichten will. Unter diesen Voraussetzungen kommen nur Tower-Gehäuse infrage. Wir haben uns für eine bezahlbare Blechkiste mit besonders vielen 5,25-Zoll-Schächten entschieden. Im Sharkoon T9 Economy sitzt jedoch das ATX-Netzteil unten, was nicht jedermanns Geschmack ist: Bei der Montage fallen leicht Schrauben hinein, weshalb sich Arbeiten im PC bei eingestecktem Netzkabel verbieten – Verletzungs- und Kurzschlussgefahr!

Verschiedenfarbige SATA-Kabel helfen bei der Zuordnung der Platten zu den Ports. Weil wir ein eSATA-Slot-Bech und einen Icy-Box-Wechselschacht für „nackte“ 3,5-Zoll-SATA-Platten einbauen, kann man auf USB 3.0 verzichten. Wechselrahmen und eSATA-Buchse sollten an den SATA-Ports 5 und 6 des Boards hängen, die man im BIOS-Setup wiederum als externe markiert – das ist standardmäßig so. Ebenfalls standardmäßig läuft der SATA-Controller im AHCI-Modus, der Hot-Swapping unterstützt. Installiert man unter WHS 2011 den Treiber für Intels Rapid Storage Technology (RST), so erscheint beim Anschluss von SATA-Laufwerken an den erwähnten Ports auch das Auswurfsymbol und die Windows-Backup-Funktion akzeptiert die Wechselmedien als Speicherziel. Von der Einrichtung eines RAID unter WHS 2011 raten wir übrigens ab [4], besser ist eine sinnvolle Backup-Strategie, die auch vor versehentlichem Löschen schützt.

Damit der Server nicht dauernd laufen muss, gibt es für WHS 2011 Add-ins wie das (kostenpflichtige) Lights-Out; das DB65AL lässt sich auch aus dem Soft-off-Modus per Wake on LAN [7] wecken. Wer möchte, kann auch mit den Windows-Stromsparfunktionen experimentieren [8]. Wenn man den Treiber für die im Prozessor eingebaute Intel-Grafik installiert, steigt die Leistungsaufnahme zwar minimal, sofern das System den Desktop anzeigt. Sie sinkt dann aber um etwa 4 Watt, sobald sich der Bildschirm – und damit offenbar auch die GPU – abschaltet, was die standardmäßigen Energiesparplaneinstellungen nach 10 Minuten ohne Nutzereingaben erledigen.

Der Pentium G620T kommt mit einem sehr leisen Lüfter, doch ein Celeron G530 tut es auch: Die Festplatten sind lauter.

Bastelspaß

Leistungsaufnahme und Geräuschentwicklung des Bauvorschlags können sich sehen lassen: Bei deutlich höherem Leistungspotenzial ist der schwarze Klotz leiser und sparsamer als manches Atom-NAS [9, 10]. Die Datentransferraten sind allerdings nur beim Schreiben höher. Interessant ist auch der Vergleich zum HP MicroServer NL36 [11], der ähnlich leise und sparsam arbeitet, aber kompakter, billiger und mit (wenig) ECC-Speicher bestückt ist. Es lässt sich aber nicht so flexibel aufrüsten.

Der Zusammenbau eines Heimservers gelingt mit den richtigen Komponenten leicht, wenn man Geduld mitbringt und möglichst auch Erfahrungen mit dem PC-Eigenbau. Es sei allerdings nachdrücklich darauf hingewiesen, dass PC-Bastler bei Pannen auf sich selbst gestellt sind: Gewährleistung und Garantie der Einzelteile gelten nicht für das Komplettsystem. Fehlersuche und Reparaturen können viel Zeit verschlingen. Wer sich damit nicht plagen möchte, kauft besser ein Komplettgerät beim vertrauenswürdigen Händler. Das gilt vor allem für gewerblich genutzte Server oder wenn Kundendaten darauf lagern, die besondere Sorgfalt verlangen. Einfach ausgestattete Server aus der Serienproduktion sind bezahlbar und schon vom Prinzip her zuverlässiger, weil sie nicht aus zusammengewürfelten Bauteilen bestehen. Der Selbstbau glänzt hingegen, wenn es die Wunschkonfiguration nirgends zu kaufen gibt – und Spaß macht er Ihnen hoffentlich auch. (ciw)

Literatur

[1] Christof Windeck, Komplettplatinchen, Mini-ITX-Mainboards mit AMD E-350, c't 6/11, S. 168

[2] Christof Windeck, Täusch-Kühler, Micro-ATX-Mainboard Asus M35M1-M Pro, c't 13/11, S. 61

[3] Christof Windeck, Privater Dienstleister, Bauvorschlag für einen leisen, sparsamen Server, c't 20/10, S. 116

[4] Johannes Endres, Home Improvement, Upgrade auf Windows Home Server 2011, c't 14/11, S. 181

[5] Christof Windeck, Intel-LAN unter Windows Server, c't 22/11, S. 172

[6] Thorsten Leemhuis, Wachstumsprobleme, Besonderheiten beim Zusammenspiel von Linux mit großen Festplatten, c't 4/11, S. 170

[7] Christof Windeck, Wach auf!, Wake-on-LAN-Funktion einrichten, c't 1/11, S. 150

[8] Christof Windeck, Sparschlaf, Windows-Server zeitgesteuert aus- und einschalten, c't 22/10, S. 176

[9] Boi Feddern, NAS mit drei X, Thecus N5200XXX, c't 13/11, S. 59

[10] Boi Feddern, Lagerhallen, Fünf schnelle Linux-NAS mit Atom- und Marvell-CPU, c't 8/11, S. 108

[11] Christof Windeck, Mikro-Server, HP Proliant Microserver N36L, c't 2/11, S. 54

www.ct.de/1123158 c't

Eigenbau-Server: technische Daten

Prozessor	Intel Celeron G530 (Sandy Bridge, 2,4 GHz, 65 Watt TDP)
Mainboard	Intel DB65AL (Chipsatz Intel B65)
Ethernet-Chip	Intel 82579V (1 GBit/s, PHY)
Speicher: Typ, Slots (frei)	DDR3-1333 (den Celeron als DDR3-1066 taktet), 4 (2)
PCIe x16 / x4 / x1 / PCI	1 / 1 / 1 / 1
SATA-Ports	1 × SATA 6G, 5 × SATA II, davon 2 optional eSATA
ATX-Anschlussbereich	1 × PS/2, 6 × USB 2.0, 1 × LAN, DVI-I, VGA, 3 × Audio-Klinke
Onboard-Anschlüsse	3 × USB 2.0, 1 × HD-Audio, 1 × RS-232, 2 × Gehäuselüfter
Abmessungen	Sharkoon T9 Economy: 20 cm × 44 cm × 49 cm
Geräuschentwicklung (Note)	
nur SSD / 4 Festplatten / Zugriffe	0,3 Sone (⊕⊕) / 0,7 Sone (⊕) / 1 Sone (○)
Datentransferrate via Gigabit Ethernet	
per CIFS (Windows-Freigabe)	98 MByte/s bei RAID 5
Leistungsaufnahme im Leerlauf[1]	
Soft-off/Standby (WoL aktiv)	1,8 / 2,3 Watt
ohne Festplatten (nur SSD)	17 Watt (mit Desktop-Anzeige: 21 Watt)
mit 2 / 3 / 4 Platten zu je 2 TByte	27 / 31 / 36 Watt
mit zwei 3-TByte-Festplatten[2]	28 Watt
CentOS 6.0, 2 × 2 TByte	31 Watt
Ubuntu 11.10 beta 2, 2 × 3 TByte[2]	33 Watt
VMware ESXi 5.0, 2 × 3 TByte[2]	36 Watt[3]
Leistungsaufnahme unter Volllast	68 Watt[4]
Jährlicher Energiebedarf und Kosten bei 21 ct/kWh unter Windows	
2 Platten: 24/16 h pro Tag	237 kWh (50 €)/164 kWh (35 €)
4 Platten: 24/16 h pro Tag	315 kWh (66 €)/216 kWh (46 €)

[1] gemessen unter Windows Home Server 2011, mit Intel-Grafiktreiber, nach automatischem Abschalten des Monitors, bei laufenden Platten
[2] Western Digital Caviar Green WD30EZRX
[3] mit zwei VMs im Leerlauf (Windows 7/Ubuntu 11.10)
[4] CPU-Volllast, gleichzeitige Zugriffe auf 5 Platten

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Jo Bager

Der dressierte Droid

Abläufe automatisieren unter Android

Die richtigen Zutaten machen das Android-Smartphone zum persönlichen Sekretär: Im Auto startet es die Navi-App, beim Einkauf erinnert es an die Milch und zwischen Mitternacht und sechs Uhr bleibt es still – alles automatisch.

Zu Hause soll das Handy so laut wie möglich klingeln, denn sonst wird es schon mal überhört. Im Büro darf man aber nicht vergessen, wieder auf eine dezente Lautstärke zu wechseln, sonst sind die Kollegen schnell genervt. Nachts sollte das Gerät gar nicht klingeln, sondern still bleiben und das WLAN abschalten, um die Batterie zu schonen. Schön wäre es, wenn all das automatisch ginge.

Dank GPS und eingebauter Uhr weiß das Smartphone, wo es sich befindet und wie spät es ist. Da ist es nur logisch, dass man diese Informationen auch für seine Steuerung nutzt. Es gibt mittlerweile eine Reihe von Anwendungen, die auf dieser Basis das Smartphone und andere Apps steuern können – und zwar, ohne dafür einen Root-Zugang zum Gerät zu benötigen. Dazu zählen unter anderem Tasker, EasyProfiles und Locale. Tasker ist dabei die vielseitigste App, weshalb wir ihre Nutzung detailliert vorstellen.

Tasker kostet 4,49 Euro. Der Entwickler warnt davor, eine gecrackte Version einzusetzen, denn Tasker lässt sich mit so gut wie allen Rechten ausstatten, die eine Android-App erhalten kann. Das vermeintlich kostenlose Paket könnte sich so als teures Kuckucksei herausstellen, das zum Beispiel persönliche Dateien oder SMS ausspioniert.

Kontextgesteuert

Tasker führt Aktionen abhängig von sogenannten Kontexten aus. Als solcher Kontext kann der Start oder das Beenden einer App, ein bestimmter Tag, ein Zeitpunkt, ein Ort, ein Telefonstatus oder ein Ereignis infrage kommen. Ein Ereignis wiederum kann zum Beispiel ein verpasster Anruf, eine Geste, ein Systemereignis wie „wenig Telefonspeicher“ oder von einer Drittanwendung initiiert sein. So kann beispielsweise der E-Mailer K9 Tasker signalisieren, wenn eine neue Nachricht eingetroffen ist. Insgesamt stehen mehr als 50 Ereignisse zur Auswahl.

Das Angebot an verfügbaren Aktionen ist sogar noch größer, mehr als 200 stehen zur Verfügung. Tasker vermag zum Beispiel einen Alarm auszugeben, eine App zu starten oder eine Systemeinstellung zu verändern, etwa den Automodus einzuschalten oder das Gerät zu sperren. Außerdem steuert Tasker ein gutes Dutzend Drittanbieter-Apps fern, falls vorhanden.

Tasker ist stellenweise schlecht eingedeutscht und seine Bedienung ein wenig gewöhnungsbedürftig. Die App organisiert Kombinationen von Kontexten und Aktionen in sogenannten Profilen. Der Klick auf den Plus-Knopf in der Menüleiste am unteren Rand legt ein neues Profil an. Dabei öffnet sich zunächst ein Dialog, mit dem man dem Profil einen optionalen Namen gibt.

Anschließend wählt man einen oder mehrere Kontext(e) sowie eine oder mehrere Aktionen aus. Einzelne oder zusammengefasste Aktionen heißen bei Tasker Tasks, an einigen Stellen auch Aufgaben. Die Tasks erhalten einen Namen – sinnvoll, wenn man sie in mehreren verschiedenen Kontexten nutzen möchte.

Tasker unterscheidet zwei Task-Typen, „Ausführen“ und „Menü“. Bei Ersterem führt es alle Aktionen Schritt für Schritt aus, beim zweiten bietet es alle Aktionen des Tasks als Menü zur Auswahl an. In diesem Artikel gehen wir nur auf den ersten Typ ein, der wesentlich mehr Möglichkeiten bietet und auch die Standardvorgabe für neue Tasks ist. Auswählen lässt sich der Typ im Eigenschaften-Dialog (Werkzeug-Symbol).

Dort gibt man auch vor, wie Tasker sich verhalten soll, wenn ein Task startet, während eine Kopie des Tasks bereits läuft. Das kann immer mal passieren, zum Beispiel wenn ein bestimmtes Systemereignis zwei Mal kurz hintereinander eintritt. Standardvorgabe ist hier, den neuen Task abzubrechen. Tasker kann aber auch den alten beenden oder beide laufen lassen.

Ortsbezug

Tasker eignet sich hervorragend, um standortbezogene Einstellungen vorzunehmen – wie die eingangs erwähnte Lautstärkeregelung des Klingeltons. Die App bietet verschiedene Möglichkeiten, den Standort zu lokalisieren, etwa die Funkzellen des Mobilfunknetzes, GPS oder das Vorhandensein eines WLAN-Netzes.

Für die beiden ersten Optionen wählt man den Kontext „Ort“. Es erscheint eine Google-Maps-Ansicht, in der ein langer Fingertipp den Bezugspunkt festlegt. Dort lässt sich auch der Umkreis um den Bezugspunkt fest-

Tasker kann mehr als 200 verschiedene Aufgaben erledigen. Mitunter ist es bei der großen Auswahl nicht ganz einfach, für einen bestimmten Zweck die richtige zu finden.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

legen, den Tasker beim Ortskontext berücksichtigen soll. Sie haben die Wahl, ob Tasker GPS, das Mobilfunknetz oder beides zur Lokalisierung verwenden soll.

Das Mobilfunknetz ist für die Ortsbestimmung wesentlich ungenauer als GPS, beansprucht die Batterie aber weniger und funktioniert auch in geschlossenen Gebäuden. Die Option für die Ortsbestimmung per WLAN findet sich unter „Status/Wifi in der Nähe“. Das Wiki des Herstellers stellt alle Möglichkeiten der Lokalisierung mit ihren Vor- und Nachteilen im Detail vor.

Um also standortbezogen die Lautstärke des Anruftons herunterzuregeln, legt man ein neues Profil an, wählt als Kontext „Ort“ und als Aktion „Audio/Anruflautstärke/Level 2“. Tasker führt immer den zugehörenden Task aus, sobald sich der betreffende Kontext einstellt. Verändert dieser eine Systemeinstellung, etwa die Anruflautstärke, so stellt Tasker den Zustand vor dem Task wieder her, sobald das Profil wieder inaktiv wird. Tasker überwacht in der Zwischenzeit nicht aktiv die betreffende Einstellung, etwa wenn der Benutzer selber die Lautstärke verändert – oder ein anderes Profil. Nach Ablauf des Profils stellt Tasker aber dann wieder den Zustand vor dem Profil her.

Ein lokaler Kontext eignet sich gut für ortsbezogene Erinnerungen. So kann man zum Beispiel per Alarmton (zu finden unter Alarm/Benachrichtigungston) und Meldung (Alarm/Benachrichtigung) den Klassiker „Denk an die Milch“ an Tasker delegieren: Wann immer man in die Nähe des Supermarktes kommt, schlägt die App so Alarm.

Sensoren

Die in vielen Android-Geräten eingebauten Sensoren lassen sich mit Tasker auf verschiedenste Weise einsetzen. Anhand der Display-Orientierung etwa stellt man sehr elegant sicher, dass das Handy in Konferenzen oder nachts Ruhe gibt: Kontext „Status/Sensor/Ausrichtung/Display unten“, Aktion „Audio/Lautlos/An“.

Dies sorgt für Ruhe bei Anrufen und vielen Systemmeldungen, aber nicht bei allen. So vibrierte unser Testgerät, ein HTC Desire, trotz dieser Einstellung bei Erinnerungen an Termine im Kalender – ärgerlich, wenn der Kalender die Nachtruhe stört, weil er kurz vor Mitternacht an einen ganztägigen Termin erinnern will. Solche Nebeneffekte mit anderen Programmen können mit Tasker immer mal wieder auftreten. Deshalb sollte man seine Tasks vor dem Produktiveinsatz ausgiebig testen.

Einige Android-Geräte erkennen, wenn sie mit einer Docking Station verbunden werden, etwa im Auto. Der zugehörige Kontext findet sich unter „Status/Hardware/Mit Dockingstation/Typ:Auto“. So kann man zum Beispiel das GPS einschalten (Aktion Sonstige/GPS/Ein) und den Routenplaner starten (Aktion App/App laden/<Appname>).

Fernsteuerung

Tasker kann auch auf eingehende Nachrichten reagieren. Das lässt sich zum Beispiel zum Fernsteuern der Kamera benutzen (Kontext Ereignis/Telefon/Empfangene Nachricht, Aktion Medien/Foto): Kommt eine SMS oder MMS herein, betätigt sie den Auslöser der Kamera. Im Kontext können Sie dabei einen Absender angeben – so löst nicht jede x-beliebige SMS die Kamera aus.

Tasker gibt dem Foto einen benutzerdefinierten Namen. Dabei können Sie (über das Etikettensymbol) Platzhalter für Variablen einbetten, etwa das Datum und die Uhrzeit. So erhält jedes Bild einen eindeutigen Bezeichner, andernfalls würde ein Foto immer vom nächsten überschrieben. Alternativ steht statt „Foto“ die Aktion „Fotoserie“ zur Wahl, mit der Tasker die Fotos durchnummeriert. Die Bezeichnung „Eigenständig“ einer Checkbox der Foto-Aktionen ist der misslungene Versuch, das Wort „Discrete“ zu über-

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

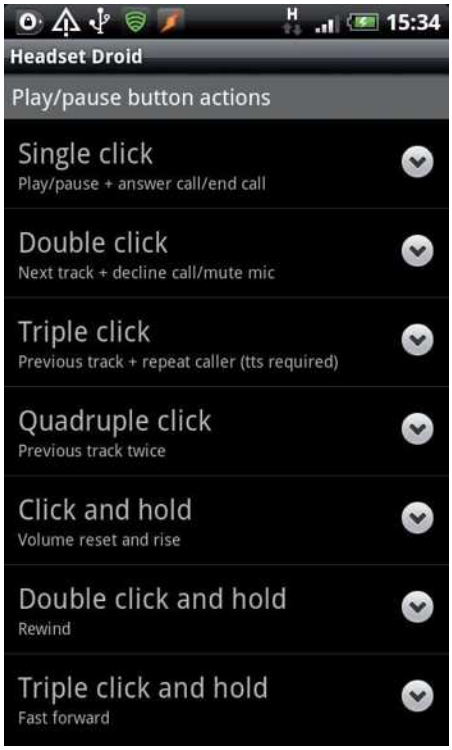
setzen. Gemeint ist eigentlich, dass sich Tasker diskret verhält und kein Knipsgeräusch von sich gibt, wenn dort ein Häkchen gesetzt ist.

Den Fernsteuermöglichkeiten sind kaum Grenzen gesetzt. So zeigt das Blog techsplurge, wie man ferngesteuert das GPS einschaltet, den Ort bestimmt und per E-Mail versendet – wie es zum Beispiel auch Antidiebstahl-Apps tun (siehe c't-Link). Die Foto-Aktion lässt sich mit dem Tasker-Widget nutzen, um Android-Geräten einen Schnappschuss-Knopf nachzurüsten: Mit einem Klick auf das Widget löst sie sofort das Foto aus, ohne erst die Foto-App zu laden.

Programmieren

So vielseitig Tasker mit seinen Kontext-Aktionen bereits sein mag – das vollständige Potenzial der App erschließt sich in der Aktionen-Rubrik „Task". Dort hält Tasker Kontrollflussstrukturen von If-Else-Verzweigungen über For-Schleifen bis zum (berüchtigten) Goto vor. Außerdem unterstützt Tasker Variablen. So gibt es ein paar Dutzend eingebaute Variablen, die diversen Systemzuständen entsprechen, etwa %AIR für den Status Flugzeugmodus an/aus oder %MTRACK für den aktuell abgespielten Musiktitel.

Sie können aber auch eigene Variablen definieren. Diese müssen mit einem Prozentzeichen beginnen, dem mindestens drei alphanumerische Zeichen folgen. Tasker kann Variablen per Pattern Matching mit Mustern abgleichen. So realisiert man zum Beispiel einen Zähler für ungelesene SMS, den Tasker wiederum an andere Apps weiterreicht – etwa an das Minimalistic Widget, das die SMS-Zahl auf dem Desktop anzeigt.



Wem die Steuermöglichkeiten seines Kopfhörers nicht ausreichen, der sollte Headset Droid ausprobieren.

Dieser Task zählt einen SMS-Zähler hoch …

… den das Minimalistic Text Widget ausgibt.

Dazu entwirft man zunächst einen neuen Kontext „Ereignis/Telefon/Empfangene Nachricht". Die zugehörige Aktion „Variable/Variable setzen" setzt einen SMS-Zähler hoch – siehe Abbildung oben. Eine zweite Aktion „Plugin/Minimalistic Text Variable" weist der Minimalistic-Text-Variable %MLMNMSG COUNT den Wert der Tasker-Variable zu. Ein zweiter Task, der aktiv wird, wenn die SMS-APP startet, setzt die Variable wieder auf null. In Minimalistic Widget können Sie unter „Eigenes Layout" ein individuelles Layout definieren. Unter „Verschiedenes" findet sich im Layout-Editor der Platzhalter „Locale Variable", der auf den Wert der Variable %MLMNMSGCOUNT zugreifen kann.

Mit den Variablen und den Kontrollstrukturen sind den Möglichkeiten von Tasker kaum Grenzen gesetzt. Die Tasker-Entwicklergemeinde hat Dutzende ausgefeilter Tasker-Apps für die verschiedensten Anwendungsfälle bereitgestellt, die sich per Menü unter „Profil Dateien" importieren lassen.

Alternativen

Tasker ist komplex, man muss sich schon ein wenig mit der App auseinandersetzen, um sie ausreizen zu können. Wer sich mit Tasker beschäftigt, findet aber ein Fülle von Möglichkeiten, Aufgaben mit seinem Gerät zu automatisieren. Im Wiki des Herstellers, aber auch an vielen anderen Stellen, finden sich Kochrezepte für Lösungen aller Art (siehe c't-Link).

Es muss aber nicht immer Tasker sein, für viele Einsatzzwecke genügen auch einfachere Programme. Llama etwa ist zwar nicht ganz so vielseitig wie Tasker, aber kostenlos. Es schont den Akku, weil es den Ort anhand der Funkzellen lokalisiert. Eine Reihe von Anwendungen sind darauf spezialisiert, den Nutzer abhängig vom Ort an Aufgaben zu erinnern. Dazu zählen Spoty Location Reminder, Location Alert und Location Based Task Reminder.

Selbst für Headsets gibt es einen Spezialisten: Headset Droid. Das Programm kann die Knöpfe eines kabelgebundenen Kopfhörers mit alternativen oder zusätzlichen Funktionen belegen, etwa für ein- bis vierfachen Klick oder langanhaltende Klicks. (jo)

Literatur

[1] Lutz Labs, Längerer Atem, Tipps und Tools für eine bessere Akkulaufzeit unter Android, c't 23/10, S. 176

www.ct.de/1123162 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Ulrike Kuhlmann

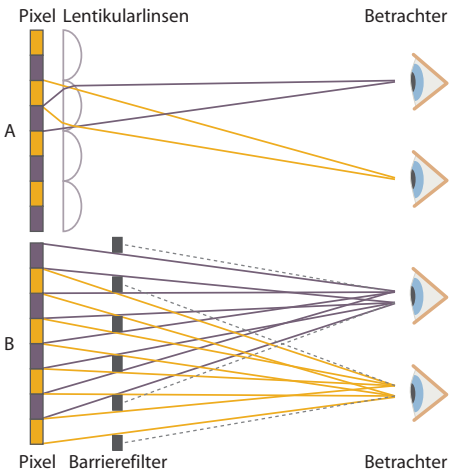
Tiefen-blick

Neue Techniken für brillenloses 3D

Die 3D-Vorstellung im Kino ist normal, 3D am Fernseher oder Monitor auch nichts Besonderes mehr. Geräte, für die man keine nervige 3D-Brille benötigt, gehören dagegen – noch – zu den Exoten. Wir werfen einen Blick auf die Technik in aktuellen und künftigen autostereoskopischen Displays.

Drei wesentliche Forderungen stehen derzeit auf der Agenda der 3D-Entwicklung: Die Betrachtung soll ohne 3D-Brille möglich sein, die Darstellung sollte sich zwischen 2D und 3D umschalten lassen und die neuen Displays sollten auf bereits vorhandene Techniken aufsetzen.

Die erste Forderung ist klar: 3D-Brillen will eigentlich niemand. Sie sind lediglich eine Krücke, bis die Zuschauer ohne Hilfsmittel und ohne vorgegebene Sitzposition mit viel Bewegungsfreiheit die dreidimensionale Darstellung am großen Display genießen können. Dies erfüllen am ehesten autostereoskopische 3D-Displays mit mehreren Ansichten für mehrere Betrachtungspositionen, sogenannte Multiview- oder Integral-Imaging-Displays. Noch schöner wären natürlich holografische Displays, die das 3D-Bild zum Drumherumgehen in den Raum hineinprojizieren. Bis dahin ist es allerdings noch ein langer Weg.



Hinter der Umschaltbarkeit steckt die Forderung nach einem ungestörten 2D-Betrieb. Wenn sich der 3D-Effekt abschalten lässt, sollte die Bildqualität im normalen 2D-Betrieb komplett unbeeinträchtigt sein von der möglichen Tiefenwirkung. Die zweidimensionale Darstellung ist heute der meistgenutzte Fall, weshalb der Bildschirm vom Smartphone, Monitor oder Fernseher in diesem Normalmodus stets die optimale Qualität bieten sollte – zumindest bis diese auch im 3D-Betrieb erreicht ist.

Wenn als Basis der 3D-Displays erprobte Technik zum Einsatz kommt, wirkt sich das positiv auf die Produktionskosten aus. Außerdem: Ist der 2D-Betrieb mit existierenden Displaytechniken gesichert, können Anwender das 3D-Bild als Zusatzangebot ansehen, das dem eigentlichen Gerät nicht „schadet". Das erhöht die Nutzertoleranz bezüglich einer möglicherweise eingeschränkten 3D-Qualität und behindert nicht den Absatz des Geräts – zumindest bei akzeptablen Mehrkosten für die 3D-Option.

Lenticularlinsen lenken die Stereobilder über Lichtbrechung gezielt zu den Augen, Parallaxenbarrieren verdecken jeweils ein Stereobild für jedes Auge – bei beiden Varianten halbiert sich die Auflösung im 3D-Betrieb.

Digitale Lichtbarrieren

Im Wesentlichen haben sich bei den autostereoskopischen Displays zwei 3D-Techniken etabliert: die Parallaxenbarriere und das Lin-

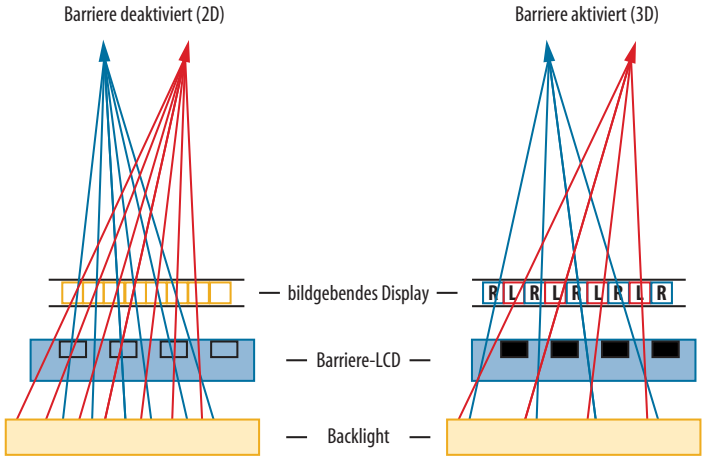
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

senraster. Gab es beide Varianten zunächst nur als feste Bestandteile, findet man sie heute auch als abnehmbare oder digital abschaltbare Komponenten.

Prominentes Beispiel für ein autostereoskopisches Display mit digitaler Parallaxenbarriere ist Nintendos Spielkonsole 3DS. Bei ihr lässt sich die Barriere mit einem mechanischen Schieber einschalten – im Display wird natürlich digital geschaltet. Der Schieber verändert zugleich die Stereobreite der zugespielten Stereobilder [1].

Als Barriere dient im 3DS ein zweites monochromes Passiv-Matrix-LCD zwischen dem Backlight und dem bildgebenden Display. Im 2D-Betrieb ist das Barriere-Display transparent, das Licht der Hintergrundbeleuchtung gelangt ungehindert zum Auge des Betrachters. Im 3D-Betrieb blendet es ein Raster ein, an dem das Licht der Hintergrundbeleuchtung partiell geblockt wird. Nur durch die Öffnungen gelangt dann noch Licht an die Pixel des bildgebenden Displays. Von vorn sieht der Betrachter aus einem definierten Abstand mit jedem Auge nur jede zweite Pixelspalte – mit dem rechten beispielsweise die ungeraden Spalten (1, 3, 5 usw.), mit dem linken die geraden (2, 4, 6 usw.). Im bildgebenden Display werden die Stereobilder – zwei leicht unterschiedliche Bilder derselben Szene – im 3D-Betrieb auf die Pixelspalten verteilt: das rechte Stereobild auf die ungeraden, das fürs linke Auge auf die geraden Spalten. So sehen beide Augen unterschiedliche Bilder, die im Kopf zu einem dreidimensionalen Bild zusammengesetzt werden.

Interessant an dem von Sharp hergestellten 3DS-Display ist die Möglichkeit, die 3D-Bilder sowohl im Hochformat als auch im Querformat anzuzeigen. Mit einer festen Parallaxenbarriere wäre dies ausgeschlossen, durch die digitale Einblendung von undurchsichtigen Stegen gelingt es dagegen problemlos. Zusätzlich lässt sich im Sharp-Display des 3DS die Parallaxe verändern – wofür allerdings nicht am Barriere-Display, sondern am Bildinhalt gedreht wird: Der Parallaxenabstand der beiden Bilder wird per Software vergrößert, der Tiefeneindruck nimmt hierdurch zu.



Die lichtundurchlässigen Segmente des Barriere-LCD schirmen das Backlight im 3D-Betrieb ab. Im 2D-Modus sind sie transparent geschaltet, das Hintergrundlicht fällt auf alle Pixel gleichmäßig.

Nachteile des Barriere-Ansatzes: Es gibt nur einen relativ kleinen Sehbereich (sogenannter Sweet Spot) und einen definierten Betrachtungsabstand, aus dem die 3D-Darstellung optimal ist. Außerdem halbiert sich im 3D-Betrieb neben der Auflösung auch die Helligkeit. Letzteres gleicht Nintendo beim 3DS durch Aufdrehen des Backlights aus, was natürlich auf die Laufzeit der Konsole geht. Wie viel Licht durch die eingeblendete Barriere verloren geht, hängt von der Breite der Barriereöffnungen ab. Mit zunehmender Öffnung steigt jedoch der Crosstalk: Ein Auge sieht dann nicht nur sein, sondern auch das fürs andere Auge bestimmte Bild. Hier muss der Hersteller abwägen – mehr Licht und mehr Übersprecher oder etwas dunkler und dafür ohne Crosstalk.

Der optimale Betrachtungsabstand zu 3D-Displays mit Parallaxenbarriere ist umgekehrt proportional zur Pixelgröße, er steigt also mit zunehmender Pixeldichte (dpi-Zahl). Zugleich wächst er mit dem Abstand zwischen Barriere und bildgebendem Display. Dieser Abstand darf allerdings nicht zu groß sein, denn mit ihm wächst auch die Dicke des Gesamtdisplays – insbesondere für Mobildisplays wäre das kontraproduktiv.

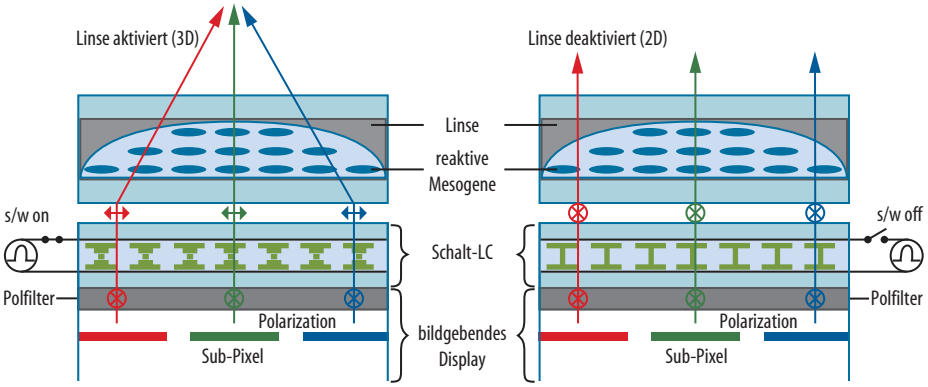
Digitale Linsen

Gegenüber Barrierefiltern haben 3D-Displays mit Linsenraster einen großen Vorteil: Die Helligkeit bleibt im 3D-Modus (weitgehend) erhalten. Auf der diesjährigen IFA hat die Firma Sony eine recht simple Lösung für ein 3D-Display mit Lenticularlinsen präsentiert: Eine Scheibe mit 3D-Linsenraster, die direkt vor einem 15,5-zölligen Vaio-Notebook befestigt wird. Die exakte Positionierung der Linsen zu den Displaypixeln erfolgt digital. Dazu verfolgt die Webcam des Notebooks die Augenposition des Betrachters und schiebt die beiden Stereobilder so unter das Linsenraster, dass das fürs rechte Auge gedachte Bild auch dort ankommt und das linke Stereobild nur vom linken Auge zu sehen ist. Vorteil der mechanisch sehr einfachen, dafür rechnerisch etwas anspruchsvolleren Lösung: Der Zuschauer kann sich – in Grenzen – vor dem Schirm bewegen, ohne dass der 3D-Effekt einbricht. Für den 2D-Betrieb nimmt man das von der deutschen Firma SeeFront entwickelte Linsenraster einfach wieder ab, sämtliche Berechnungen

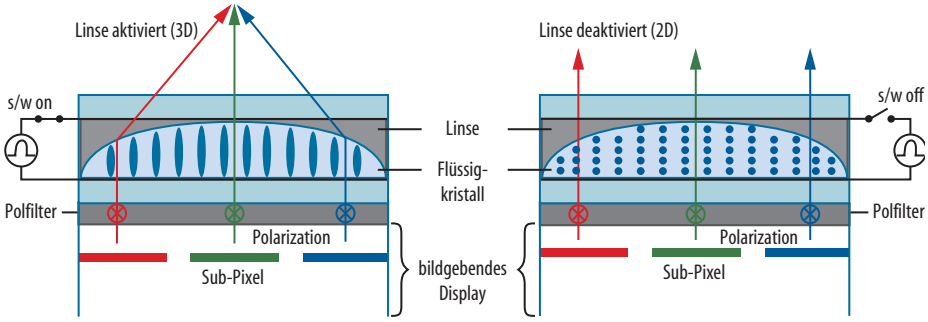
Das digitale Linsenraster in Toshibas 3D-Notebook Qosmio-F750 kann man wahlweise für den kompletten Schirm aktivieren oder in einem 3D-Fenster auf dem 2D-Desktop.

Wer 3D schauen will, befestigt einfach eine Linsenrasterscheibe am Display; die exakte Positionierung der Stereobilder hinter den Linsen übernimmt Sonys Vaio-Notebook.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Die anisotropen Linsen im AUO-Panel lassen eine Polarisationsrichtung ungehindert durch (2D), die andere wird an der Schicht aus reaktiven Mesogenen zur Linsenmitte hin gebrochen (3D). Das zusätzliche Schaltpanel zwischen Mikrolinse und Display steuert die Polarisation.



In dem von Philips entwickelten Linsendesign wird das Licht an der konvex geformten Innenfläche des Linsen-LCD je nach angelegter Spannung gebrochen (3D) oder es gelangt ungehindert an die Oberfläche (2D).

werden deaktiviert und das Notebook-Display ist so hochauflösend wie zuvor.

Ein solches Linsenraster sollte recht preiswert sein (Sony will es für 130 Euro anbieten), allerdings muss es für jeden Displaytypen separat angefertigt werden – die gezeigte Linsenfolie passt nicht auf ein x-beliebiges Notebook mit 15,5-Zoll-LCD. Außerdem ist sie durch die manuelle Befestigung anfällig für Kratzer, Torsion oder Totalverlust – wo hab ich die Scheibe noch mal hingelegt – und damit im Vergleich zu rein digitalen Lösungen eher unkomfortabel.

Eine interessante digitale Variante hat kürzlich Toshiba auf den Markt gebracht: In den Notebooks aus der Serie Qosmio-F750 steckt ein Linsenraster, das sich auf Knopfdruck ein- und ausschalten lässt. Das Besondere: 3D- und 2D-Inhalte kann das 15,6"-Display gleichzeitig darstellen, die 3D-Anwendung läuft dann beispielsweise in einem Fenster auf dem normalen 2D-Desktop [2]. Auch hier werden die Augen des Betrachters mit der eingebauten Webcam erfasst und die Stereobilder passend zur Augenposition hinter den digitalen Linsen ausgegeben. Somit gewährt das Eye-Tracking auch hier eine gewisse Bewegungsfreiheit vor dem Schirm.

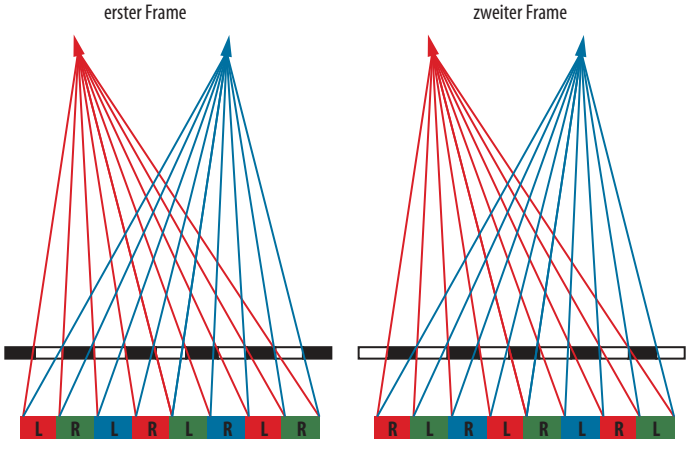
Das digitale Linsenraster im Toshiba-Notebook wurde vom Panelhersteller AU Optronics entwickelt. Es besteht aus einem zusätzlichen monochromen TN-Panel und einer konvex geformten Schicht aus sogenannten reaktiven Mesogenen (RM). Die RM-Schicht ist ein per UV-Licht „ausgehärteter" Flüssigkristall mit einer besonderen optischen Eigenschaft: Ihr Brechungsindex variiert mit der Polarisation des einfallenden Lichts. Die fest geformte anisotrope RM-Schicht ist die eigentliche Linse, digital wird sie durch das zusätzliche Schalt-Panel, das die Polarisation „dreht": Im spannungslosen Zustand durchläuft das Licht vom bildgebenden Display dieses zusätzliche LCD ohne Veränderung und kann auch die Linse ungehindert passieren. Liegt dagegen eine Spannung am Schalt-Panel, wird die Polarisation des Lichts beim Durchlaufen des Kristalls um 90 Grad gedreht. Da die RM-Schicht für diese Polarisationsrichtung einen anderen Brechungsindex aufweist, wird das Licht an der konvex geformten Innenfläche zur Linsenmitte gebrochen.

Eine Spielart der polarisationsabhängigen Lichtbrechung hat Philips vor einigen Jahren präsentiert. Hier verändert ein schaltbarer Flüssigkristall seinen Brechungsindex mit der Orientierung im elektrischen Feld. Die Lichtaustrittsrichtung wird somit über die Spannungsänderungen am Linsen-LCD gesteuert: Mit Anlegen der Spannung richtet sich der Kristall aus und ändert dabei seine Brechzahl so, dass das polarisierte Licht des bildgebenden Displays an der konvex geformten Displayoberfläche zur Mitte hin gebrochen wird. Im spannungslosen Zustand tritt das Licht ungehindert durch das Mikrolinsen-LCD.

Beide Linsentypen haben einen Nachteil: Die Strukturierung der konkaven Linsen-LCDs ist aufwendig und lässt sich nicht ohne Weiteres in einem herkömmlichen (vorhandenen) Fertigungsprozess erledigen. Das verteuert natürlich die Produktion – und steht damit einer der drei eingangs genannten Grundforderungen entgegen.

Die Strukturierung umgeht man mit sogenannten GRIN- oder ELC-Linsen, an denen unter anderem LG Displays arbeitet. Auch hier nutzt man die Abhängigkeit der Brechzahl von der Ausrichtung des Flüssigkristalls im elektrischen Feld aus. Das elektrische Feld in der Liquid Crystal Gradient Index Lens (LC-GRIN) respektive Electric Field-Driven LC-Lens (ELC-Lens) ist durch eine entsprechende Elektrodenanordnung an den Seiten deutlich kräftiger als in der Linsenmitte. Dieser „Verformung" folgt auch der Flüssigkristall – und damit dessen Brechungsindex: Das polarisierte Licht wird beim Durchtritt durch das GRIN an den Seiten stärker gebrochen als in der Mitte. Insgesamt ergibt sich bei Anlegen einer Spannung damit auch hier eine Sammellinsen-ähnliche Lichtbrechung.

Damit sich die GRIN-Linse partiell aktivieren lässt, beispielsweise um am 2D-Display ein 3D-Fenster öffnen zu können, wollen die Entwickler von Toshiba hinter das GRIN ein monochromes LC legen, das die Polarisa-



Spalten- statt Zeilensprung: Die Barriere wird im 120-Hz-Takt um ein Pixel versetzt eingeblendet, beide Stereobilder im Gleichtakt um ein Pixel versetzt nebeneinander angezeigt.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

tion des einfallenden Lichts steuert. Das Schalt-LC hat statt Pixeltransistoren ein Leitungsgitter (passiv-Matrix), was seine Lichtdurchlässigkeit verbessert. Zugleich verhindert man so unschöne Moirés zwischen Pixelmatrix und dem darunterliegendem Display. Über das Schalt-LC lassen sich gezielt Bereiche hinter der GRIN-Linse für die 3D-Darstellung aktivieren beziehungsweise polarisieren. An der Linse selbst liegt sowohl im 2D- als auch im 3D-Betrieb Spannung an, sie ist also stets aktiv – aber eben nur für eine bestimmte Polarisationsrichtung des einfallenden Lichts.

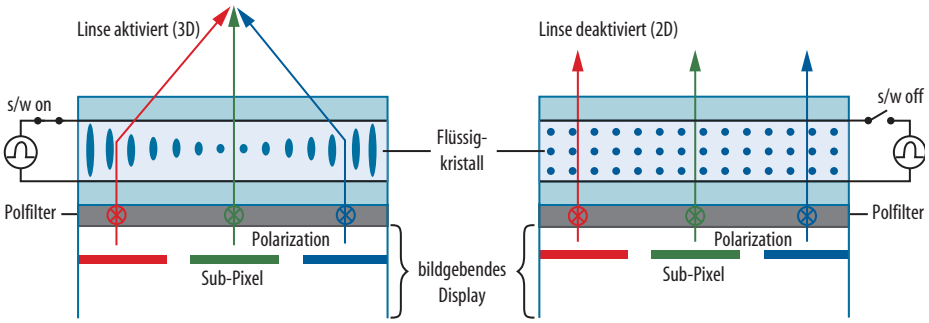
Die Kombination aus GRIN und Polarisations-Display will Toshiba in seinen künftigen 3D-Fernsehern mit Integral-Imaging-Technik nutzen: Eine gleichmäßig in alle Richtungen streuende Linse soll dann neun Pixel bedecken, was die 3D-Auflösung um den Faktor neun gegenüber der Displayauflösung reduziert.

Anspruchsvoll ist die Berechnung dieser neun Ansichten: Da es (fast) keinen echten Content mit neun Ansichten gibt, muss Toshiba aus zwei Stereobildern sieben Ansichten derselben Szenerie berechnen – und zwar in Echtzeit, beispielsweise aus 3D-Inhalten von Blu-ray-Disc. Kein leichtes Unterfangen, das vor allem bei Bewegtbildern sehr fehleranfällig ist.

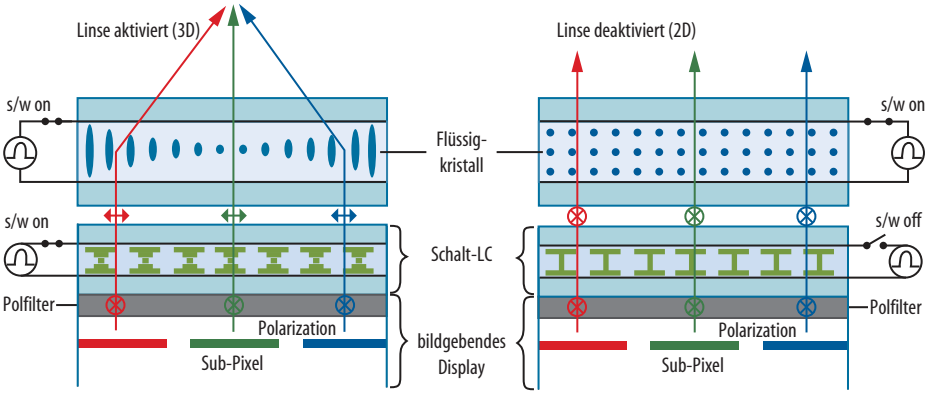
Aktuell nutzt Toshiba in seinen autostereoskopischen 3D-Fernsehern feste Lenticularlinsen und ein hochauflösendes 4K-Display mit 3840 × 2160 Pixeln. Die zylindrischen Linsen können das Licht nur in einer Richtung streuen. Deshalb bieten derzeit nur die horizontalen Pixel des Neuner-Clusters unterschiedliche Ansichten. Die direkt darüber und darunterliegenden Pixel im Cluster zeigen denselben Inhalt und damit dieselbe Ansicht wie die mittlere Pixelreihe. Bei der Wiedergabe von 2D-Inhalten erhalten alle neun Pixel im Cluster denselben Inhalt und werden damit quasi zu einem großen Bildpunkt. So bleibt die sichtbare Auflösung des 4K-Displays im 2D-Betrieb wie im 3D-Modus auf 1280 × 720 Bildpunkte reduziert.

Volle Auflösung

Der Nachteil der digitalen Linsen und Barrieren: Man benötigt polarisiertes Licht und die Auflösung wird im 3D-Betrieb halbiert. Die Hersteller feilen deshalb an Techniken, bei denen zumindest die sichtbare Auflösung erhalten bleibt. Häufig setzen diese neuen 3D-Varianten schnelle Displays voraus, die das Bild zuverlässig 120-mal pro Sekunde komplett ausgeben können.

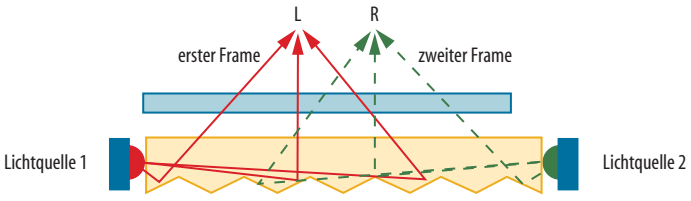


In GRIN oder ELC genannten Linsen wird die Linsenstruktur durch ein konvex verformtes elektrisches Feld nachgebildet: Das Licht des bildgebenden Displays wird an den Seiten stärker gebrochen als in der fast feldfreien Linsenmitte (3D). Liegt kein Feld an, passiert nichts (2D).



Die GRIN-Linse ist hier stets aktiv, allerdings nur für eine bestimmte Polarisationsrichtung des Lichts. Die Polarisation wird über das vorgeschaltete LC zwischen GRIN und Display gesteuert.

Das gilt beispielsweise für die von Samsung beschriebene getaktete LC-Barriere: Vom Schalt-LCD wird die lichtundurchlässige Barriere im 120-Hz-Takt abwechselnd um eine Pixelbreite horizontal versetzt angezeigt. Das Hauptdisplay muss die beiden Stereobilder im gleichen Takt wechselweise um ein Pixel verschoben ausgeben. Das Verfahren ähnelt dem Zeilensprungverfahren alter Röhrenfernseher – nur eben mit (doppeltem) Spaltensprung. Der Betrachter sieht von vorn in schneller Folge Halbbilder, wobei jedes Auge dank der Barriere nur „seine“ beiden Halbbilder erblickt. Das Gehirn setzt die vier Teilbilder zu einem hochauflösenden Gesamtbild mit Tiefenwirkung zusammen.



Mit einer besonderen Lichtleitplatte und den abwechselnd von zwei Seiten einstrahlenden LEDs wird den Augen nacheinander jeweils „ihr“ Stereobild in voller Displayauflösung geboten.

An Stelle der Barrierefilter lässt sich auch die Hintergrundbeleuchtung wechselweise gezielt zum Auge des Betrachters leiten. Dazu ist eine besonders strukturierte Lichtleitplatte und eine von zwei Seiten in die Platte einstrahlende Lichtquelle erforderlich. Auch hier muss das Display die Stereobilder im selben Takt wechselweise anzeigen, in dem die LEDs an den Seiten der Lichtleitplatte aufleuchten – also mit mindestens 120 Hz, eine geringere Bildwechselfrequenz würde von den meisten Betrachtern als Flimmern wahrgenommen.

Mit dem sequenziellen Barriereraster und dem sequenziellen Backlight kann man entweder die Displayauflösung im 3D-Modus aufrechterhalten oder aber das 3D-Bild mit reduzierter Auflösung für mehrere Betrachter gleichzeitig aufbereiten. Dann tritt an die Stelle des Augenabstands der Abstand zwischen den Betrachtungspositionen. Dies gilt auch für die 3D-Displays mit Linsen- und Barriere-Technik. Die Auflösung reduziert sich dabei proportional zur Anzahl der möglichen Betrachtungspositionen. (uk)

Literatur

[1] H. Gieselmann, Wackelkandidat, Stereoskopische 3D-Spiele mit Nintendos 3DS, c't 8/11, S. 61
[2] F. Müssig, Mobiles mit 3D, Notebooks für 3D-Filme und -Spiele, c't 21/11, S. 102
[3] Hyung-ki Hong et al., Autostereoscopic 2D/3D Switching Display Using Electric-Field-Driven LC Lens (ELC Lens), SID 08 Digest, S. 348 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Sven Neuhaus

SSL und das BEAST

SSL-Server gegen BEAST-Angriffe härten

Das Knacktool BEAST kann SSL-Verbindungen knacken. Der Wechsel auf den Standard TLS 1.1 schafft Abhilfe – oder der Einsatz eines anderen Verschlüsselungsalgorithmus.

Ende September präsentierten Juliano Rizzo und Thai Dung das Tool BEAST (Browser Exploit Against SSL/TLS), das die Verschlüsselung von SSL knacken kann. Die Forscher zeigten, wie sich beispielsweise Cookies für PayPal rekonstruieren ließen. Verwundbar sind jedoch nur die Protokolle SSL 3.0 und TLS 1.0, wenn sie den für sogenannte Chosen-Plaintext-Attacken anfälligen Cipher-Block-Chaining-Modus (CBC) von AES, DES und anderen benutzen. Die Schwäche ist zwar seit einigen Jahren bekannt, bislang hielt man Angriffe jedoch für unpraktikabel. Dennoch steht der durch diese Angriffe nicht verwundbare Nachfolger TLS 1.1 (RFC 4346) schon seit 2006 bereit. Im August 2008 folgte noch TLS 1.2 (RFC 5246) mit Unterstützung für weitere Hash-Algorithmen wie SHA-256 sowie der Server-Name-Indication für Virtual Hosts.

In der Praxis sieht es mit der Verbreitung der sichereren Standards indes düster aus. Microsofts Internet Information Server unterstützt erst ab Windows Server 2008 R2 das Protokoll TLS 1.1. Man muss es aber erst aktivieren, was ein Fix-it-Tool erledigt (siehe c't-Link unten). Bei älteren Server-Versionen ist die Lage etwas verwirrend: Server 2008 kann zwar nur TLS 1.0, dafür aber bereits in Kombination mit AES. Windows Server 2003 hingegen kann weder AES noch TLS 1.1. Standardmäßig setzt er auf den Stromverschlüsselungsalgorithmus RC4 und TLS 1.0. Damit nutzt er zwar veraltete Technik; in dieser Kombination ist er aber erstaunlicherweise nicht anfällig, weil die BEAST-Angriffe bei RC4 nicht funktionieren. Im Unterschied zu AES setzt RC4 nämlich kein CBC ein. Zwar gilt RC4 kryptografisch als weniger stark als AES, das ist derzeit praktisch jedoch nicht relevant. Microsoft schlägt für Windows Server 2008 daher ebenfalls den Wechsel zu RC4 vor. Dafür ist es erforderlich, die Reihenfolge der bevorzugten Algorithmen zu ändern und etwa die Suite TLS_RSA_WITH_RC4_128_SHA ganz nach vorne zu stellen. Eine Anleitung dazu gibt es im Internet.

Bei Apache-Servern mit mod_ssl ist diese Umstellung ebenfalls möglich: Die Priorität der RC4-basierten Chiffriermethoden wird dabei erhöht, sodass sie bevorzugt zum Einsatz kommen. In der mod_ssl-Konfiguration (/etc/apache2/sites-available/default-ssl) muss man durch Aktivieren der Option `SSLHonorCipherOrder on` zunächst festlegen, dass der Server die präferierte Chiffre bestimmt. Im Normalfall schlägt nämlich sonst der Browser eine Kombinationen von Kryptoalgorithmen vor, die der Server akzeptieren soll.

```
SSLCipherSuite !aNULL:!eNULL:!EXPORT:!DSS:!DES:RC4-
SHA:RC4-MD5:ALL
```

deaktiviert die bekannt schwachen Algorithmen und bevorzugt die RC4-Varianten. Wer beim Apache aber doch lieber TLS 1.1 einsetzen will, hat ein Problem: Das verbreitete OpenSSL unterstützt erst in der kommenden Version 1.0.1 den Standard TLS 1.1. Glücklicherweise gibt es aber eine Open-Source-Alternative: die Bibliothek GnuTLS, die unter der LGPL steht. GnuTLS implementiert neben SSL 3.0 und TLS 1.0 auch die aktuellen Standards TLS 1.1 und TLS 1.2. Für Apache 2.2 ist das GnuTLS-Äquivalent mod_gnutls als Alternative zum OpenSSL-Modul mod_ssl verfügbar. Unter Debian oder Ubuntu ist mit einem Apache 2.2 der Wechsel zu GnuTLS in wenigen Schritten vollzogen:

Ein `apt-get install libapache2-mod-gnutls` installiert das Apache-Modul und mit `a2dismod ssl && a2enmod gnutls` wechselt man vom alten auf das neue Modul. Beide Module sollten nicht gleichzeitig verwendet werden. Die Datei /etc/apache2/ports.conf wird um den folgenden Block ergänzt:

```
<IfModule mod_gnutls.c>
 Listen 443
</IfModule>
```

sofern er noch nicht vorhanden ist. In der VirtualHost-Konfiguration des SSL-Webservers unter /etc/apache2/sites-available/default-ssl müssen die bisherigen Anweisungen (SSLEngine on etc.) in ein <IfModule mod_ssl.c> eingefasst werden, damit sie nur bei aktiviertem Modul berücksichtigt werden. Falls die ganze Konfiguration des VirtualHosts von <IfModule mod_ssl.c> schon eingeschlossen ist, muss das Tag entfernt oder in <IfModule mod_gnutls.c> umbenannt werden.

Eine minimale GnuTLS-Konfiguration für einen VirtualHost sieht wie folgt aus:

```
<IfModule mod_gnutls.c>
        GnuTLSEnable on
        GnuTLSPriorities NORMAL
        GnuTLSKeyFile /etc/ssl/private/ssl-cert.key
        GnuTLSCertificateFile /etc/ssl/certs/ssl-cert.pem
</IfModule>
```

Die Option `GnuTLSPriorities` legt die verwendeten Verschlüsselungsalgorithmen fest. Dabei wird die Priorität jedoch immer vom Client vorgegeben. Damit bestimmte Algorithmen nicht zum Einsatz kommen, muss man sie auf Server-Seite deaktivieren. Eine Liste aller verfügbaren Algorithmen lässt sich auf der Kommandozeile mit `gnutls-cli -l` ausgeben. Um einen Kompressionsalgorithmus zu benennen, stellt man dem Namen ein „COMP-“ voran, für Protokollversionen ein „VERS-“ und Zertifikatstypen „CTYPE-“. Andere Algorithmen benötigen kein Präfix.

Will man SSL 3.0 und TLS 1.0 komplett abschalten, ist folgender Eintrag erforderlich:

```
GnuTLSPriorities NORMAL:-VERS-TLS1.0:-VERS-SSL3
```

Das Präfix NORMAL ist dabei ein vordefiniertes Set von Krypto-Varianten. Um unter GnuTLS Chiffre zu verbieten, die den Cipher-Block-Chaining-Mode nutzen, benötigt man eine Angabe wie

```
GnuTLSPriorities NORMAL:!AES-256-CBC:!AES-128-
CBC:!3DES-CBC:!CAMELLIA-256-CBC:!CAMELLIA-128-CBC
```

Dann kommt stattdessen RC4 zum Einsatz. Im Unterschied zu mod_ssl stehen Intermediate-Zertifikate nicht in einer eigenen Datei, sondern ebenfalls in der Zertifikatsdatei. Das Zusammenfügen ist jedoch beispielsweise mit `cat /etc/ssl/certs/chainfile.pem /etc/ssl/certs/ssl-cert.pem > /etc/ssl/certs/ssl-cert2.pem` schnell erledigt.

Einschränkungen

Selbst wenn der Server nun richtig konfiguriert ist, können immer noch die Browser Probleme bereiten. Aktuelle Versionen des Internet Explorer (unter Windows 7) und Opera unterstützen zwar TLS 1.1 und TLS 1.2, jedoch sind die Protokolle standardmäßig deaktiviert. Der Grund dafür sind einige fehlerhaft implementierte Server, die TLS 1.1 zwar eigentlich nicht verstehen, eine Verbindung dann aber trotzdem annehmen. Das führt unter Umständen zu Fehlermeldungen und Problemen. Wer das der Sicherheit wegen in Kauf nimmt, kann unter Windows 7 TLS 1.1 und 1.2 in den Internetoptionen einstellen. Unter Windows XP sucht man danach jedoch vergeblich – wie beim Windows Server 2003 steht nur TLS 1.0 zur Verfügung, dafür aber mit RC4. In Tests zeigte sich unter anderem, dass Opera 11.51 auch bei aktivierten TLS 1.1 und TLS 1.2 Verbindungen mit TLS 1.0 herstellte. Erst nachdem TLS 1.0 im Client oder Server abgeschaltet wurde, kam eine TLS 1.1-Verbindung zustande. TLS 1.2-Verbindungen ließen sich gar nicht aufbauen.

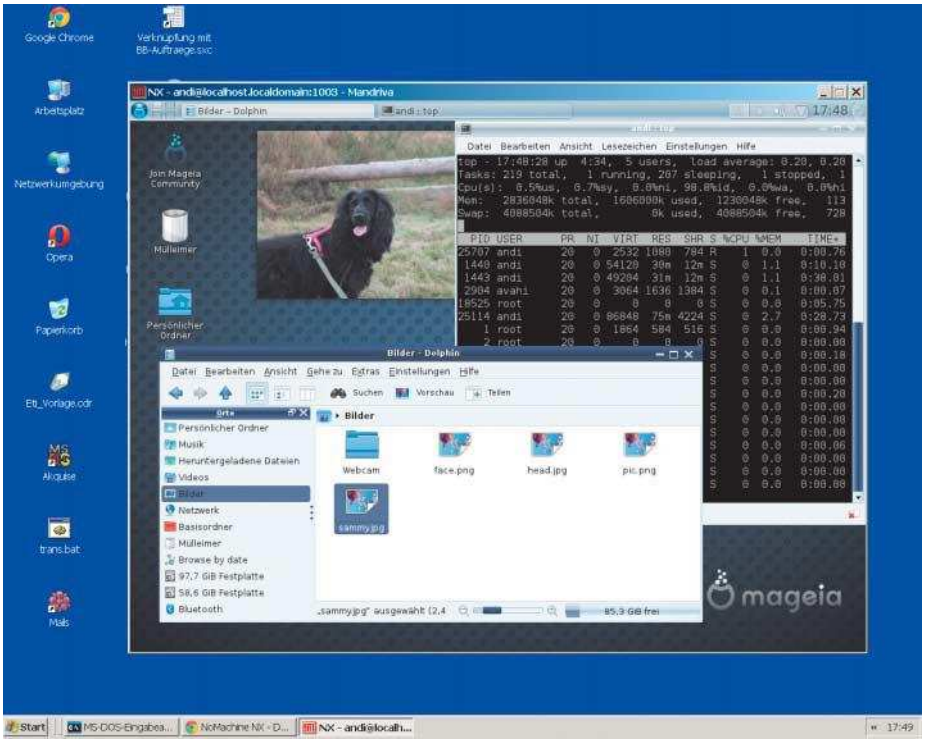
Chrome und Firefox nutzen für die Verschlüsselung die Bibliothek Network Security Services (NSS) und die spricht derzeit nur TLS 1.0. NSS gibt zwar dem Algorithmus Camellia den Vorzug vor AES, aber auch der nutzt CBC. Safari unterstützt ebenfalls noch kein TLS 1.1. Somit ist in der Praxis ein vollständiger Verzicht auf SSL 3.0 und TLS 1.0 wohl nur in geschlossenen Benutzergruppen wie bei SSL-VPNs durchsetzbar. Bei öffentlichen Servern dürfte der Wechsel auf RC4 weniger Probleme im Betrieb verursachen. Auch Google setzt auf seinen Servern sicherheitshalber RC4 ein. (dab)

www.ct.de/1123170 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Andrea Müller

Aus der Ferne

Linux remote mit NoMachine NX

Von einem anderen Rechner auf seinen Linux-Desktop zuzugreifen geht mit NoMachine NX auch über eine lahme Leitung fix. Zusätzlich ist die Datenübertragung verschlüsselt und Sitzungen lassen sich für die Wiederaufnahme speichern.

Puristen reicht eine Shell, um ihr Linux-System aus der Ferne zu administrieren, doch wesentlich angenehmer ist es, sich die gewohnte Desktop-Umgebung mit den vertrauten Programmen auf den Monitor zu holen. Damit das auch über langsame Leitungen nicht zum Geduldsspiel wird, komprimieren Remote-Administrationslösungen die Daten. NoMachine NX verspricht dabei besonders effizient vorzugehen und hat noch einiges mehr zu bieten. Anders als bei VNC werden die Daten beim NX-Protokoll durch SSH getunnelt und damit verschlüsselt. Außerdem kann man Sitzungen speichern und später wieder aufnehmen.

NoMachine, die Firma hinter NX, hat die Bibliotheken des Projekts veröffentlicht und bietet den Server in einer freien und einer kommerziellen Version für Linux an. Die freie Variante ist auf zwei Benutzer beschränkt. Wer sich daran stört, kann statt des NoMachine-Servers die freie, auf Basis der Quellen entwickelte Variante FreeNX verwenden. Dieser Artikel beschreibt den Einsatz des NoMachine-Servers, weist jedoch auf Unterschiede zu FreeNX hin, sodass Sie diese Anleitung mit beiden Varianten nachvollziehen können. Von welchem Betriebssystem aus man auf den Linux-Rechner zugreift, ist fast egal: NoMachine bietet Clients für Linux, Mac OS X und Windows an. Außerdem gibt es diverse freie Client-Programme, unter anderem eines von den FreeNX-Machern. Zu diesem müssen Nutzer von Mac OS 10.7, Codename Lion, greifen, da der NoMachine-Client das Betriebssystem bislang nur bis Version 10.6 unterstützt.

Server einrichten

Voraussetzung zum Betrieb von NoMachine NX ist ein installierter und von außen erreichbarer SSH-Server. Einige Distributionen wie OpenSuse blockieren den Zugriff auf SSH mit einer Firewall, sodass man Port 22 zunächst freischalten muss. Um den NX-Server an den Start zu bringen, benötigt man die drei Pakete nxclient, nxnode und nxserver. Auf der NoMachine-Website findet man RPM- und Debian-Pakete für 32- und 64-Bit-Systeme, die nicht nur auf aktuellen Distributionen laufen, sondern auch auf älteren Systemen wie dem Suse Linux Enterprise Server 10. Wenn Sie die Installation von der Kommandozeile in einem Rutsch erledigen, etwa mit dem Befehl

```
rpm -i *.rpm
```

müssen Sie sich nicht um die richtige Reihenfolge bei der Paketinstallation – erst nxclient, dann nxnode und zum Schluss nxserver – kümmern. Sofern auf dem fernzusteuernden Rechner kein Cups-Server installiert ist, erhalten Sie eine Warnung, dass das Drucker-Setup übersprungen wird. Richten Sie nachträglich doch noch einen Drucker ein, reicht es aus, danach das Skript /usr/NX/scripts/setup/nxnode mit dem Schalter –nxprintsetup aufzurufen, um die NX-Druckereinrichtung zu starten.

Alle Einstellungen des NX-Servers stehen in der Datei /usr/NX/etc/server.cfg. Die Vorgaben sind so, dass Sie direkt nach der Installation loslegen können. Dafür bringt NX auch einen Default-Schlüssel mit, denn Server und Client prüfen mittels DSA-Key ihre Zusammengehörigkeit.

Haben Sie sich serverseitig für die freie Variante FreeNX entschieden, benötigen Sie nur ein Paket, nämlich den freenx-server. Ubuntu beispielsweise liefert es nicht mit, man findet es aber im PPA-Repository des FreeNX-Teams, aus dem man es mit den folgenden Befehlen einspielt:

```
sudo add-apt-repository ppa:freenx-team/ppa
sudo apt-get update
sudo apt-get install freenx-server
```

Anders als NoMachineNX richtet FreeNX keine eigene Verzeichnisstruktur unter /usr/NX ein, sondern nutzt die Standardverzeichnisse. Die Serverkonfiguration befindet sich bei FreeNX in der Datei /etc/nxserver/node.conf. Außerdem muss man sich anders als bei NoMachine NX nicht selbst um das Erzeugen eines eigenen Schlüsselpaars kümmern, sondern FreeNX bietet das bereits während der Installation an.

Client-Zugriff

Für einen ersten Test bietet sich der Zugriff von einem Rechner im lokalen Netz an. Auf diesem müssen Sie nur den NX-Client für das zugreifende Betriebssystem installieren. Die Abbildungen rechts zeigen den Windows-Client. Abgesehen von der Gestaltung einiger Fensterelemente und einiger betriebssystemspezifischer Optionen sehen Linux- und Mac-OS-Client identisch aus.

Im ersten Dialog geben Sie der Sitzung einen frei wählbaren Namen und teilen dem NX-Client IP-Adresse oder Rechnernamen des Servers mit. Über den Schieberegler unten stellen Sie die Geschwindigkeit der Verbindung ein. Während die Fernsteuerung via DSL 2000 flüssig funktioniert, ruckeln Fenster beim Zugriff per Modem merklich.

Nach einem Klick auf „Next“ erfragt das Client-Programm, welche Desktop-Umgebung des Servers Sie nutzen möchten und wie groß der Remote-Desktop sein soll. Mit Problemen müssen Sie rechnen, wenn Sie eine 3D-Beschleunigung erfordernde Arbeitsoberfläche wie Gnome 3 oder Ubuntus Unity auf dem Server einsetzen. NoMachine kommt damit nicht zurecht und im Fall von Gnome 3 startet lediglich Nautilus, nicht aber der Fenstermanager Mutter. Bei Unity sieht es noch trüber aus, die Ubuntu-Oberfläche

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Mehr als IP-Adresse, Nutzer und Passwort sowie welcher Desktop auf dem Rechner mit dem NX-Server läuft, will der Client nicht wissen, um sich zu verbinden.

liefert nur Compiz-Absturzmeldungen. Um dennoch remote zugreifen zu können, kann man für diesen Einsatzzweck KDE, XFCE oder einen einfachen Fenstermanager einspielen.

Alternativ ist es auch möglich, nicht den gesamten Desktop, sondern nur ein einzelnes Programm vom Server zu starten. Dazu klicken Sie im Client auf „Configure"", wählen auf dem Reiter „General" als Desktop den Eintrag „Custom" und aktivieren im Dialog „Settings" die Option „Run the following Command". Das Eingabefeld darunter nimmt den Namen des zu startenden Programms auf.

Auf dem Remote-Desktop arbeiten Sie so, als ob Sie direkt vor dem Rechner säßen. Allerdings werden standardmäßig Tastenkombinationen wie Alt+Tab nicht an das Remote-System durchgereicht. Auf einem Linux- oder Mac-OS-Client ändern Sie das mit der Tastenkombination Strg+Alt+K, beim Windows-Client müssen Sie beim Start über den Button „Configure" in den Einstellungsdialog wechseln und auf dem Tab „Advanced" die Option „Grab the keyboard when the client has focus" aktivieren.

Sobald Sie das NX-Client-Fenster schließen, öffnet sich ein Dialog, in dem Sie entscheiden, ob Sie die Sitzung beenden („Terminate") oder nur unterbrechen wollen („Disconnect"). Unterbrechen Sie eine Sitzung, öffnet der NX-Client bei der nächsten Anmeldung am Remote-System automatisch den Session Manager, der alle unterbrochenen Sitzungen auflistet. Dort können Sie wahlweise eine alte Sitzung wieder aufnehmen oder über die Schaltfläche „New" eine neue starten.

Damit der Zugriff aus dem Internet genauso klappt wie aus dem lokalen Netz, müssen Sie, sofern Sie hinter einem Router sitzen, das PortForwarding für den SSH-Port 22 einrichten und ihn gegebenenfalls in der Firewall des Routers freischalten. Erhalten Sie von Ihrem Provider täglich eine neue IP-Adresse, ist es außerdem praktisch, sich über einen Dienst wie DynDNS einen Namen zu reservieren, unter dem Sie den Rechner jederzeit erreichen.

Statt den gesamten Desktop kann man mit NoMachine NX auch nur einzelne Programme starten, hier den Dateimanager Nautilus.

Schlüsseldienst

Aus Sicherheitsgründen sollten Sie nach ersten Tests nicht das bei NX-Server und -Client mitgelieferte Schlüsselpaar verwenden, sondern ein eigenes erzeugen. Geben Sie dazu den Befehl

```
/usr/NX/scripts/setup/nxserver --keygen
```

ein. Den dabei erzeugten privaten Schlüssel in der Datei /usr/NX/share/keys/default.id_dsa.key (bei FreeNX /var/lib/nxserver/home/custom_keys/client.id_dsa.key) müssen Sie nun auf jedes Client-System kopieren, das auf den Server zugreifen soll. Unter Linux- und Mac-OS-Clients kopieren Sie die Datei ins Verzeichnis /usr/NX/share/keys, auf Windows-Clients nach „C:\Programme\NX Client for Windows\share\.

Nun müssen Sie den Key nur noch im NX-Client der passenden Sitzung zuordnen. Klicken Sie dazu auf „Configure" und im Tab „General" auf die Schaltfläche „Key". Den zuvor gespeicherten Schlüssel importieren Sie dann über den Button „Import".

In den erweiterten Einstellungen des Windows-Client-Programms kann man einstellen, dass Tastenkürzel an das ferngesteuerte System durchgereicht werden.

Es geht noch mehr

Feineinstellungen an der Konfiguration des Servers nehmen Sie in der Datei /usr/NX/etc/server.cfg (NoMachine-Server) oder /etc/nxserver/node.conf (FreeNX) vor. Dort entscheiden Sie beispielsweise, wie viele NX-Sitzungen parallel laufen dürfen, und schalten über „EnableClipboard = "both"" den Austausch des Inhalts der Zwischenablage von Client und Server ein. Mit „EnableSessionShadowing = "1"" und „EnableInteractiveSessionShadowing = "1"" aktivieren Sie die Möglichkeit, sich in eine Sitzung einzuklinken und mit ihr zu interagieren.

Die Dokumentation zu den einzelnen Optionen liefern die Dateien in Form der ausführlichen Kommentare gleich mit. Setzt man etwa den Wert der Option „EnablePasswordDB" auf „1" und erzeugt mit den Befehlen `/usr/NX/bin/nxserver --useradd name` und `/usr/NX/bin/nxserver --password nutzername` NX-Nutzer samt Passwort, spielt NX auch mit SSH-Setups zusammen, bei denen man sich nur via Key-Authentifizierung anmelden kann. Eine ausführliche Anleitung dazu finden Sie ebenso wie Links zu der hier vorgestellten Software über den folgenden c't-Link. (amu)

www.ct.de/1123172 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Arne Jansen

Die nächste Generation

Das Linux-Dateisystem Btrfs, Teil 1

Das „Next Generation Filesystem“ Btrfs ist erklärtermaßen das Linux-Dateisystem der Zukunft. Mit integriertem RAID und Volume Management, Checksummen zur Absicherung der Daten und Snapshots bietet Btrfs Fähigkeiten, die keines der derzeit produktiv genutzten Linux-Dateisysteme aufweisen kann.

Btrfs ist das Linux-Dateisystem der Zukunft, darüber sind sich die Dateisystementwickler im Linux-Umfeld seit drei Jahren einig. Und diese Zukunft ist nah: Alle großen Community-Distributionen bieten bereits die Installation auf Btrfs an; Fedora wird das „Next Generation Filesystem“ vermutlich mit der übernächsten Version 17 als Standard verwenden. Als 64-Bit-Dateisystem unterstützt Btrfs eine maximale Volume- und Dateigröße von 16 Exabyte (16 384 Petabyte) – das bietet reichlich Reserven für die Zukunft.

Aber wozu braucht Linux überhaupt ein neues Dateisystem, wo der Kernel mit Ext3/4, JFS, Reiserfs und XFS doch schon eine stattliche Zahl an brauchbaren Dateisystemen enthält? Die kurze Antwort lautet: Snapshots (siehe Kasten auf Seite 175). Btrfs verfügt zudem über viele weitere Eigenschaften, die in Linux nicht oder nur in Verbindung mit dem Logical Volume Manager (LVM) oder dem RAID-Layer md (multiple devices) zu haben sind: Checksummen, Kompression, integrierte Konsistenzprüfung, RAID, dynamisches Vergrößern und Verkleinern, Entfernen von Devices, eine Scrub-Funktion. Durch die Integration dieser Features in das Dateisystem ergeben sich viele Vorteile.

Begonnen hat die Entwicklung von Btrfs 2007, als Chris Mason auf eine von Ohad Rodeh entworfene besondere Form von binären Bäumen (B-Trees, daher der Name) aufmerksam wurde, die sich gut für die Abbildung von Snapshots eignen. Mittlerweile beteiligen sich unter anderem Oracle, Red Hat, Fujitsu, Intel, Suse und Strato an der Entwicklung. Seit Version 2.6.29 ist Btrfs Teil des Linux-Kernels. Anfang Oktober hat Mason angekündigt, dass sein Arbeitgeber Oracle in den nächsten Monaten eine Reihe von produktiv genutzten Linux-Systemen auf Btrfs umstellen will.

Checksummen

Btrfs versieht Daten und Metadaten beim Schreiben mit Checksummen, die beim Lesen geprüft werden, denn auch heutige Festplatten und auch SSDs können falsche Daten liefern. Die Wahrscheinlichkeit dafür ist zwar sehr gering, aber wenn es vorkommt, bleibt der Fehler auf anderen Dateisystemen unbemerkt. Die Grundannahme von Btrfs ist, dass das Speichermedium nicht vertrauenswürdig ist. Zudem

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

enthalten Metadatenblöcke die Information, wo und in welcher Version sie auf der Platte stehen sollten, sodass das Dateisystem erkennen kann, wenn Daten an die falsche Stelle geschrieben worden sind.

Eine weitere Stärke spielen Checksummen in Verbindung mit dem eingebauten RAID aus: Liefert die Platte fehlerhafte Daten zurück, kann Btrfs einfach eine andere Kopie derselben Daten auslesen. Das ist ein wesentlicher Vorteil gegenüber einem separaten RAID-Layer, der nur dann auf eine andere Kopie zurückgreift, wenn die Platte einen Lesefehler meldet, aber korrumpierte Daten nicht bemerkt.

B-Trees und CoW

Die grundlegende Struktur in Btrfs ist eine besondere Variante der bekannten B-Trees, in denen das Dateisystem alle Verwaltungsinformationen ablegt und von denen Btrfs auch den Namen geerbt hat. Die B-Tree-Implementierung selbst ist generisch und unterscheidet nicht nach den in den Blättern gespeicherten Informationen. So gibt es Bäume für die Checksummen, zur Verwaltung des belegten Platzes, zur Verwaltung der weiter unten beschriebenen Chunks und auch einen Baum, der nur die Wurzeln aller anderen Bäume enthält („Tree of tree roots“) – dessen Wurzel steht im Superblock. Auch die Dateisystemstruktur mit Inodes, Dateinamen, Verzeichnissen und Verlinkungen ist in einem eigenen Baum untergebracht (der in keinem Zusammenhang mit der Verzeichnisstruktur steht).

Wenn das Dateisystem einen bestimmten Inode sucht, wird aus dem Wurzel-Baum die Wurzel des Dateisystembaums genommen und darin nach dem Inode gesucht. Interessanter wird es bei einem Schreibvorgang, zum Beispiel beim Einfügen eines neuen Inode. In Btrfs werden Daten und Metadaten niemals direkt überschrieben, sondern immer nur neue Versionen geschrieben. Erst, wenn die neuen Daten sicher auf der Platte sind, gibt das Dateisystem alte Blöcke zur Wiederverwendung frei.

Auf der Suche nach der Stelle, an der der neue Inode eingefügt werden soll, kopiert Btrfs alle Knoten des Baums, die dabei besucht werden (Copy-on-Write, kurz CoW). Der dabei entstehende neue Baum verwendet soweit wie möglich alte Knoten wieder, der alte Baum bleibt aber vollständig intakt (siehe Grafik auf S. 176). Erst wenn alle neuen Knoten und Blätter des Baums sicher auf die Platte geschrieben sind, wird der Superblock so geändert, dass er auf den neuen Baum zeigt. Das Dateisystem befindet sich so niemals in einem inkonsistenten Zustand.

Um das sicherzustellen, schickt Btrfs nach den Daten eine Write Barrier an die Platte (meist ein „flush cache“-Kommando), die dafür sorgt, dass nachfolgende Daten erst geschrieben werden, wenn alle Daten vor der Write Barrier physisch geschrieben sind. Leider gibt es Hardware, die an dieser Stelle patzt, was im Betrieb zu Problemen mit Btrfs (und anderen CoW-Dateisystemen) führen kann.

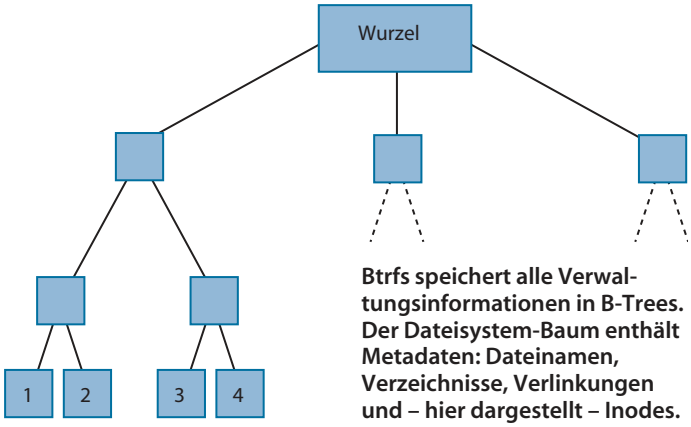
Der ganze Vorgang bis zum Schreiben des Superblocks wird eine Transaktion genannt, das Beenden einer Transaktion Commit. Weil ein Commit für jeden einzelnen Schreibvorgang viel zu aufwendig wäre, sammelt Btrfs die zu schreibenden Daten über eine bestimmte Zeit (normalerweise 30 Sekunden) und schreibt sie dann am Stück. Dadurch bleibt der negative Einfluss der Write Barriers auf die Performance gering. Jede Transaktion erhöht einen globalen Zähler. Diese sogenannte Generation gibt die Anzahl der abgeschlossenen Transaktionen seit Erzeugung des Dateisystems an.

Das Dateisystem ist selbst bei einem Stromausfall oder Systemabsturz konsistent, ein Überprüfen des Dateisystems mit fsck ist also (zumindest in der Theorie) niemals nötig. Im schlimmsten Fall verliert man die Daten seit Abschluss der letzten Transaktion, also über maximal 30 Sekunden. Das Log von Btrfs dient nicht zur Wiederherstellung der Konsistenz, sondern speichert die Daten zwischen, die etwa mit fsync() synchron geschrieben wurden. Es dient so lediglich zur Performance-Steigerung.

Das CoW-Verfahren bedingt, dass Daten und Metadaten an beliebige Orte auf der Platte geschrieben werden können – nur der Superblock hat eine fest vorgegebene Position. Wenn die neuen Blöcke bei Schreiboperationen so gewählt werden, dass beim Abschluss einer Transaktion alle Daten sequenziell auf die Platte geschrieben werden können, lässt sich eine hohe Schreibgeschwindigkeit erreichen. Der Preis dafür: Beim Lesen sind die Daten weiter verstreut.

Subvolumes und Snapshots

Die natürlichen Organisationseinheiten von Daten in Btrfs sind die Subvolumes, die man sich wie ein eigenständiges Dateisystem vorstellen kann. Zu jedem Subvolume gehört ein Verzeichnis, in das das Subvolume eingehängt wird und das sich innerhalb des Btrfs befinden muss. Allerdings muss man Subvolumes



Btrfs speichert alle Verwaltungsinformationen in B-Trees. Der Dateisystem-Baum enthält Metadaten: Dateinamen, Verzeichnisse, Verlinkungen und – hier dargestellt – Inodes.

Snapshots

Ein Snapshot ist ein in sich konsistentes Abbild des Dateisystems zu einem bestimmten Zeitpunkt. Dabei entsteht ein Unterverzeichnis, über das man auf diese eingefrorene Kopie des Filesystems zugreifen kann. Beim Anlegen eines Snapshots werden keine Daten kopiert, ein Snapshot benötigt daher fast keinen zusätzlichen Platz. Stattdessen schreibt das Dateisystem Änderungen, die nach dem Snapshot passieren, an einen anderen Ort (Copy-on-Write, kurz CoW); die alten Daten im Snapshot bleiben erhalten.

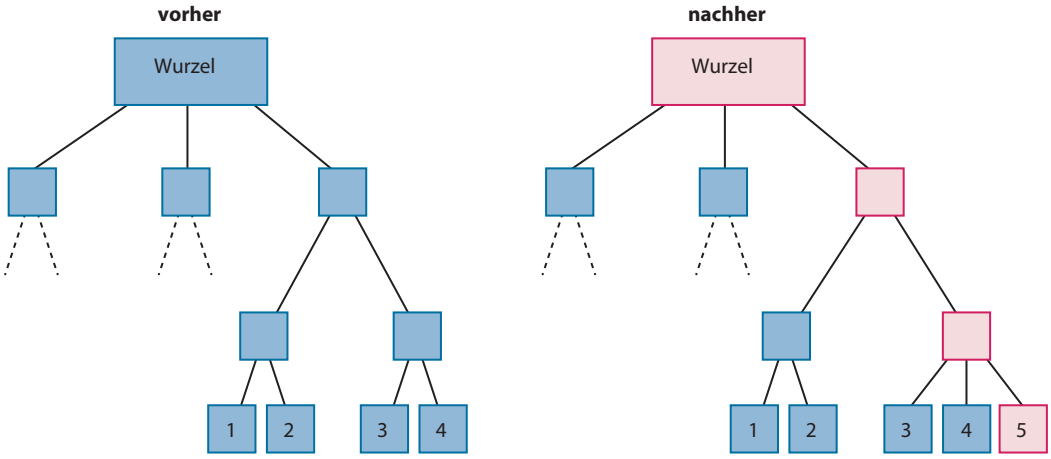
Snapshots ermöglichen eine Reihe interessanter Anwendungen. Legt man regelmäßig Snapshots an, lässt sich eine versehentlich gelöschte oder überschriebene Datei einfach aus dem jüngsten Snapshot-Verzeichnis zurückkopieren. Mit einem Snapshot vor einem System-Update kann man das System problemlos zurücksetzen, sollte das Update Probleme machen.

Natürlich sind Snapshots keine Backups (schließlich wird hier keine Kopie der Daten angelegt), aber sie lassen sich wunderbar für Backup-Zwecke einsetzen: Das Backup eines Snapshots erlaubt ein konsistentes Backup des laufenden Systems. Im einfachsten Fall erzeugt man also regelmäßig einen Snapshot und macht eine volle Sicherung davon.

Noch interessanter sind Snapshots für inkrementelle Backups: Wenn zusätzlich zu dem aktuellen Snapshot noch der vorherige vorhanden ist, kennt das Dateisystem bereits alle Änderungen, ohne dass dazu die Modifikationszeiten aller Dateien mit der letzten Sicherung verglichen werden müssen. Bei größeren Dateisystemen macht das schnell den Unterschied zwischen Stunden und Sekunden aus.

Snapshots sind an sich nicht neu: Die Speichersysteme von NetApp bieten sie schon seit Mitte der 90er-Jahre. NTFS nennt seine Snapshots „Shadow Copy“. Das Solaris-Dateisystem ZFS bietet wie NetApp die Möglichkeit, Snapshots beschreibbar zu machen. Solche Clones sind sinnvoll, wenn man auf einem Snapshot weiterarbeiten will – etwa, wenn eine virtuelle Maschine geklont werden soll.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Beim Einfügen eines neuen Inode (rot) wird ein neuer Baum aufgebaut, der so weit wie möglich die alten Knoten (blau) enthält.

nicht explizit mounten. Subvolumes sorgen für eine Partitionierung des Dateisystems und sind die Basis für Snapshots. In Zukunft wird man sie auch in der Größe beschränken können.

Technisch ist jedes Subvolume ein eigener B-Tree mit einem eigenen Nummernraum für Inodes, das im Linux-Kernel über eine eigene Device ID repräsentiert ist, wie sie beispielsweise der Befehl stat anzeigt. Die Device ID wird beim Mounten eines Subvolume erzeugt. Außerdem erhält jedes Subvolume Btrfs-intern eine unveränderliche ID. Diese dient zwar im Wesentlichen der internen Verwaltung, an einigen Stellen bekommt man sie aber zu Gesicht, zum Beispiel, wenn man nur ein bestimmtes Subvolume mounten will.

Snapshots sind eine besondere Form von Subvolumes. Während Subvolumes immer leer entstehen, werden Snapshots von einem Subvolume erzeugt und enthalten aus Nutzersicht eine Kopie der Daten des Quell-Subvolumes (tatsächlich handelt es sich nur um eine weitere Referenz auf die Daten). Danach sind das Quell-Subvolume und Snapshot in ihrer Funktion gleichwertig: Es sind beides Subvolumes, die sich alle Daten teilen und unabhängig voneinander veränderbar sind. Snapshots können allerdings auch read-only angelegt werden. Wenn im Folgenden die Rede von Subvolumes ist, sind dabei auch immer Snapshots mit eingeschlossen.

Beim Anlegen eines Snapshot erzeugt Btrfs lediglich eine zweite Wurzel, die auf den gleichen Dateisystembaum zeigt. Wird im Quell-Subvolume ein Inode gelöscht, bleibt er im Snapshot erhalten: Über den CoW-Mechanismus erzeugt Btrfs Kopien aller Knoten, die zu diesem Inode führen, wobei der Verweis auf den Inode entfernt wird. Allerdings werden die ursprünglichen Knoten nach dem Erstellen des neuen Teilbaums nicht gelöscht, da der Snapshot noch darauf verweist: Das Löschen einer Datei belegt zusätzlichen Platz für die kopierten Knoten auf der Platte.

Chunks

Btrfs speichert Daten und Metadaten in getrennten Bereichen. Dabei reserviert das Dateisystem den Platz auf der Platte immer in großen Blöcken, den sogenannten Chunks. Im Allgemeinen sind Chunks für Metadaten 256 MByte groß, Daten-Chunks 1 GByte. Der Platz innerhalb eines Chunks wird dann in kleinen Teilen alloziert, bis ein Chunk voll ist – dann wird der nächste Chunk reserviert. Der Gedanke dahinter ist, Metadaten und Daten jeweils zusammenzuhalten, um die Zugriffszeiten möglichst gering zu halten. Daten- und Metadaten-Chunks sind dabei unabhängig voneinander: Je nach Art der Belegung kann ein Metadaten-Chunk etliche Daten-Chunks verwalten. Außerdem existiert ein System-Chunk, der Informationen über das Dateisystem speichert, beispielsweise die Belegung von Chunks.

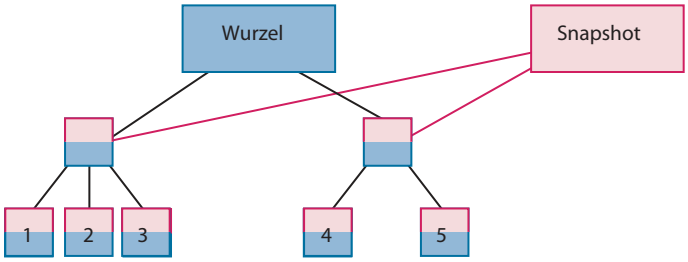
Derzeit löscht Btrfs keine Chunks, selbst wenn alle darin enthaltenen Blöcke wieder freigegeben sind. Ohne weitere Maßnahmen wäre daher das Verhältnis von Daten- zu Metadaten-Chunks auf immer festgelegt, sobald das Dateisystem zum größten Teil gefüllt ist. Wenn das Filesystem beispielsweise zunächst mit wenigen großen Dateien gefüllt wurde, existieren sehr viele Daten- und sehr wenige Metadaten-Chunks. Es wäre also nicht möglich, nach dem Löschen der großen Dateien viele kleine Dateien anzulegen – der Platz für die Metadaten würde nicht ausreichen.

Btrfs bietet daher eine Balance-Operation an, bei der alle Daten auf neue Chunks verteilt und die alten Chunks wieder freigegeben werden. Hat man in größerem Umfang Dateien gelöscht, empfiehlt sich ein Balance-Lauf – insbesondere, wenn das Dateisystem danach für ein deutlich anderes Nutzungsmuster verwendet werden soll.

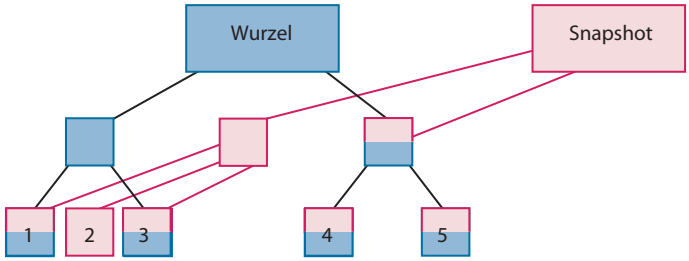
Mehrere Platten

Im Unterschied zu allen anderen Linux-Dateisystemen kann Btrfs selbst mehrere Platten verwalten und Daten redundant darauf speichern. Die RAID-Implementierung innerhalb des Dateisystems bietet einige Vorteile gegenüber der traditionellen Lösung mit LVM und md. Wenn eine Platte Daten fehlerhaft liest, würde eine konventionelle RAID-Implementierung den Fehler nicht bemerken und die Daten an das Dateisystem weiterreichen. Wenn das Filesystem – so wie Btrfs – Checksummen verwendet, könnte es die korrumpierten Daten zwar entdecken; da es aber nichts über das darunterliegende RAID weiß, bliebe nichts anderes übrig, als der Applikation einen I/O-Fehler zu melden. Mit seinem eingebauten RAID hingegen kann Btrfs zunächst noch die anderen Kopien der Daten durchprobieren.

Btrfs kann den RAID-Level pro Chunk festlegen. So könnte man bei zwei Platten die Metadaten-Chunks als RAID-1 auslegen, die Metadaten also über beide Platten spiegeln, die Daten-Chunks hingegen als RAID-0 (striping): Bei einem Hardwareproblem kann der Verlust eines einzigen



Bei der Erzeugung ist ein Snapshot lediglich eine zweite Wurzel, die auf den gleichen Baum zeigt.



Beim Löschen des Inode 2 legt Btrfs einen neuen Knoten an, ohne den alten zu löschen, da der Snapshot den Inode noch enthält.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Metadaten-Blocks zum Totalverlust des gesamten Dateisystems führen, während der Verlust von Dateien durchaus verkraftet werden kann, wenn ein Backup existiert. Diese Flexibilität ist nur möglich, wenn die RAID-Funktionen Teil des Dateisystems sind.

Ein RAID-1 in Btrfs unterscheidet sich von einem traditionellen RAID-1-Mirror, bei dem eine Platte ein exaktes Abbild der anderen ist, da das Spiegeln in Btrfs auf Chunk-Ebene passiert. Bei der Reservierung eines RAID-1-Chunks werden zwei Platten gesucht, auf denen genügend Platz vorhanden ist. Der reservierte Platz kann auf den beiden Platten durchaus an unterschiedlichen Stellen liegen. Btrfs verwendet dabei die Platten mit dem meisten verfügbaren Platz, sodass sich auch bei einer ungeraden Zahl von Platten eine gleichmäßige Aufteilung der Daten ergibt. Die Platten können dabei auch unterschiedlich groß sein.

Ein weiterer Vorteil der RAID-Integration ist, dass sich Platten im laufenden Betrieb hinzufügen und entfernen lassen. Außerdem lässt sich durch die genaue Kenntnis der RAID-Struktur die Performance an einigen Stellen deutlich verbessern. Die Btrfs-Entwickler denken bereits darüber nach, das RAID-Level pro Subvolume und sogar pro Datei einstellbar zu machen.

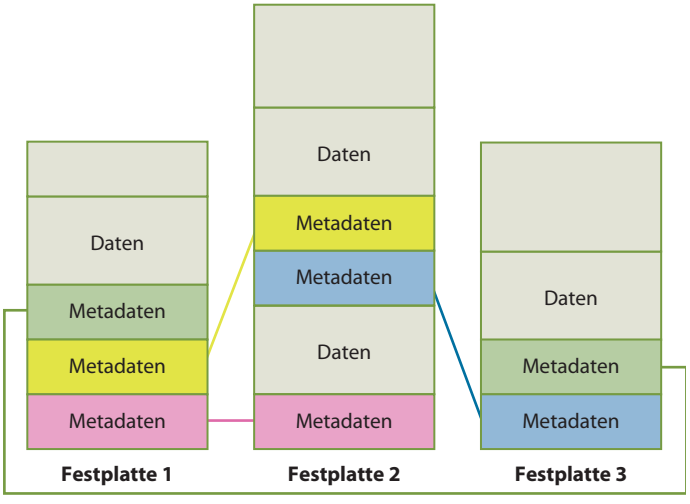
Performance

Btrfs legt Daten deutlich anders ab als die anderen Linux-Dateisysteme. Dementsprechend ist auch das Verhalten unter Last je nach Situation verschieden und lässt sich nicht pauschal als besser oder schlechter einstufen. Ein wesentlicher Unterschied entsteht durch den CoW-Mechanismus: Beim Schreiben kann Btrfs die Daten immer in aufeinanderfolgenden Blöcken ablegen, was vor allem bei zufälligen Schreiboperationen (random write) eine erhebliche Leistungssteigerung bewirkt.

Das führt allerdings dazu, dass mehrfach geänderte Dateien schnell fragmentieren, was zu einem Einbruch der Leserate führt. Hier bietet Btrfs allerdings Gegenmaßnahmen: Einzelne Dateien lassen sich gezielt defragmentieren; zudem gibt es seit Kernel-Version 3.0 eine Option zur Auto-Defragmentierung, die aber standardmäßig nicht eingeschaltet ist.

Mit der mount-Option `nodatacow` kann man Copy on Write für Daten komplett ausschalten, womit aber auch die Absicherung durch Checksummen verloren geht – ohne CoW kann Btrfs die Konsistenz zwischen Daten und Checksummen nicht sicherstellen. Diese Option ist vor allem für Datenbanken gedacht. Nach dem Anlegen eines Snapshots kommt es beim ersten Schreibzugriff auf einen Block trotzdem zu einer CoW-Operation, weil die alte Version des Blocks noch für den Snapshot benötigt wird. In Zukunft wird es möglich sein, die Option `nodata-cow` auch pro Subvolume und pro Datei zu setzen.

Neben den Dateisystem-Charakteristika, die das Design vorgibt, spielen in der Implementierung begründete Engpässe bei der Performance eine große Rolle. Hier liegt im Moment ein Schwerpunkt der Entwicklung, sodass in den nächsten Versionen einige Verbesserungen zu erwarten sind. Davon dürfte auch die im Moment eher schlechte Performance beim Einsatz auf Virtualisierung-Hosts profitieren.



Btrfs unterstützt unterschiedliche RAID-Level für Metadaten und Daten – hier werden nur die Metadaten gespiegelt.

Experimentell

Der Btrfs-Code im Linux-Kernel gilt immer noch als experimentell. Bei Experimenten mit dem Dateisystem sollte man also immer ein aktuelles Backup der Daten vorhalten. Auch wenn echte Datenverluste mit Btrfs selten vorkommen, passiert es doch immer wieder, dass Nutzer an ihre Daten auf dem regulären Weg nicht mehr herankommen. In vielen Fällen liegt die Ursache in einer Hardware, die die bereits erläuterten Write Barriers nicht korrekt umsetzt – das Laufwerk behauptet, alle Daten sicher auf die Platte geschrieben zu haben, obwohl sie sich noch im Cache der Platte befinden. Damit ist der Transaktionsmechanismus von Btrfs ausgehebelt: Bei einem Stromausfall gerät das Dateisystem in einen inkonsistenten Zustand. Gerade SSDs schummeln hier gerne, weil sich so gut Benchmarks gewinnen lassen.

Auch zusätzliche Schichten zwischen Btrfs und Hardware können zu Problemen mit den Write Barriers führen. Derartige Schwierigkeiten wurden in der Vergangenheit beim Einsatz des Device Mappers berichtet; sie scheinen aber mittlerweile behoben zu sein. Generell sollte man sich beim Einsatz solcher Layer etwa für RAID oder Verschlüsselung vergewissern, dass sie die Write Barriers sauber an die Hardware durchreichen. Auch bei USB-Laufwerken ist Vorsicht geboten, da sie häufig Write Barriers ignorieren. Natürlich können auch in Btrfs selbst noch Fehler verborgen sein, die zu einem korrupten Dateisystem nach einem Stromausfall oder Systemabsturz führen.

Ausblick

Btrfs ist ein noch junges Dateisystem und wird derzeit kräftiger entwickelt denn je. Einige Verbesserungen sind bereits absehbar. In einem Projekt im Rahmen des Google Summer of Code arbeiten Programmierer an einer Weiterentwicklung der Balance-Funktion. Auf dem Plan stehen eine Fortschrittsanzeige und die Möglichkeit, beim Balancieren die RAID-Level zu ändern. Dies ist vor allem interessant, wenn man Platten zu einem bestehenden RAID hinzufügt.

Ebenfalls in der Entwicklung ist eine Quota-Implementierung, die es erlaubt, einzelne Subvolumes im Platz zu begrenzen. Damit wird es möglich, beispielsweise die Homeverzeichnisse der User als eigene Subvolumes anzulegen und in ihrer Größe zu begrenzen.

Schwächen zeigt Btrfs derzeit noch bei der Fehlerbehandlung. Ist ein Block auf der Platte defekt, wird zwar – sofern vorhanden – korrekt eine zweite Kopie gelesen und ausgeliefert; allerdings repariert Btrfs den defekten Block nicht. Hierzu gibt es bereits Patches, die nur noch nicht integriert sind. Bis dahin ist ein Scrub-Lauf, bei dem das Dateisystem alle Blöcke einliest und gegen ihre Checksummen abgleicht, die einzige Möglichkeit, Defekte zu reparieren. Ein fsck-Tool zum Prüfen und Reparieren von Btrfs soll noch dieses Jahr verfügbar werden.

Ständig gearbeitet wird auch an der allgemeinen Fehlerbehandlung. Insbesondere defekte Platten führen gerne mal zu einem Absturz und damit zu einem Kernel-Oops. Auch USB-Platten, die abgezogen werden, während das Filesystem noch eingebunden ist, machen Probleme.

Zur Unterstützung inkrementeller Backups ist ein Werkzeug in Entwicklung, mit dem sich die Snapshot-Struktur übertragen lässt – traditionelle Backup-Tools kopieren Dateien, die sowohl im Dateisystem als auch in einem Snapshot auftauchen, zweimal auf das Backup-Medium. Auch höhere RAID-Level stehen auf dem Programm; die Implementierung von RAID5/6 ist schon recht weit fortgeschritten.

Wenn Sie die Entwicklung von Btrfs näher verfolgen wollen, ist es empfehlenswert, die Mailing-Liste zu abonnieren und gelegentlich einen Blick ins Btrfs-Wiki zu werfen [1, 2]. In einer der kommenden Ausgaben werden wir den praktischen Umgang mit Btrfs beschreiben. (odi)

Literatur

[1] Btrfs-Wiki: http://btrfs.wiki.kernel.org
[2] Mailing-Liste: http://vger.kernel.org/vger-lists.html#linux-btrfs

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Dušan Živadinović

Ausweitung der Konfigurationszone

Mac-OS-X- und iOS-Geräte fernprovisionieren

Das macht Spaß: In Sekunden kann man aus der Ferne dem iPhone der Freundin aktuelle Mail-Einstellungen verpassen oder Muttis vermisstes MacBook sperren. Das und noch viel mehr geht mit dem Profil-Manager in Apples Lion Server. Jedoch: Die Einrichtung an gängigen Internet-Anschlüssen und den Betrieb mit kostenlosen Zertifikaten hat Apple anscheinend nicht vorgesehen. Wir zeigen, wie das dennoch geht.

Der Lion Server hat neben diversen anderen Dingen auch die Konfiguration von iOS-Geräten und Macs gelernt. Dabei handelt es sich zwar vorwiegend um Funktionen, die Geräte für den Einsatz in Unternehmen absichern, aber viele sind auch für den Heimadmin nützlich, etwa das Sperren und Löschen aus der Ferne. Im Test ließen sich so zum Beispiel ganz ohne Mitwirken und auch ohne Wissen des Nutzers VPN- und Kalender-Einstellungen im Handumdrehen anlegen und auf ein iPhone übertragen (Fernprovisionierung). Das Konzept ist dem für USB-Verbindungen ausgelegten iPhone Configuration Utility entlehnt (iPCU), das wir ausführlich beschrieben haben [1].

Im Lion Server stecken diese und etliche weitere Funktionen im „Profil-Manager“. Weil Apple den Dienst nur spärlich beschreibt und die übersichtliche Server.app eine Ein-Klick-Einrichtung suggeriert, könnte man meinen, leichtes Spiel zu haben. Das trifft freilich nur zu, wenn man Apples Rat folgt und den Server mit einer statischen öffentlichen IP-Adresse und kommerziellen Zertifikaten betreibt.

Damit zielt Apple auf Unternehmensumgebungen, lässt aber Firmen und Heimadmins außen vor, die den Lion Server hinter einem Router mit einem gängigen Internetanschluss betreiben, dessen IP-Adresse wechselt. Dass man den Lion Server durchaus auch an solchen Anschlüssen betreiben kann, haben wir bereits anhand der Maildienste-Einrichtung auf dem Lion Server gezeigt [2]. Für den Profil-Manager-Dienst muss man aber eine weitere Hürde überwinden, weil für diesen Dienst das automatisch bei der Installation eingerichtete Serverzertifikat nicht ausreicht.

Dafür setzen wir einen Lion Server voraus, der hinter einem DSL- oder Kabelmodem-Router läuft. Die Vorgehensweise haben wir auf OS X 10.7.1 entwickelt. Sie sollte ebenso auf 10.7.2 funktionieren. Bis auf den Profil-Manager sind alle Dienste, die Sie haben wollen, eingerichtet und über einen kostenlosen DynDNS-Domainnamen SSL-verschlüsselt aus dem Internet erreichbar. Im folgenden Beispiel verwenden wir für den Domainnamen kraftpost.no-ip.org, der Beispielserver hört also auf den Hostnamen „kraftpost“. Setzen Sie auf Ihrem Server statt der Beispielnamen den Hostnamen Ihres Servers und Ihre Domain ein.

Eigene Sub-Domains nach dem Muster servername.no-ip.org kann man kostenlos bei no-ip.com einrichten. Wenn Sie die Zugangsdaten und den Domainnamen anschließend in Ihren Router eintragen (oder alternativ in einen DynDNS-Client, der auf Ihrem Server-Mac läuft), wird die aktuelle, dynamisch wechselnde IP-Adresse stets zu Ihrer DynDNS-Domain aufgelöst, sodass Sie Ihren Server-Mac stets anhand seines DynDNS-Namens aus dem Internet ansprechen können. Damit er aus dem LAN angesprochen werden kann, tragen Sie in Systemeinstellungen, Netzwerk, Netzwerkinterface, DNS, Suchdomain die Domain Ihres DynDNS-Namen ein,

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

also etwa no-ip.org. Den Hostnamen tragen Sie in Systemeinstellungen, Freigaben ein. Damit ist Ihr Server-Mac weitgehend so eingerichtet, wie im Beitrag zur Maildienste-Konfiguration des Lion Server beschrieben.

Klickrezept

Der Profil-Manager vereint im Wesentlichen zwei Dienste: eine Profil- und eine Geräteverwaltung. Die Erstere erzeugt automatisch Konfigurationsprofile für laufende Dienste (Mail, VPN, iCal …), die man von den Clients aus per Browser Herunterladen und per Mausklick übernehmen kann. Erst über die Geräteverwaltung kann man diese und noch diverse weitere Profile automatisch an die Clients übermitteln, sodass sie ohne Anwenderaktionen in den verwalteten Geräten verankert werden.

Dafür setzt der Lion Server Push-Benachrichtigungen ein. Damit diese und auch die Profile nicht von Dritten manipuliert werden können, liefert Apple diese Daten signiert aus – und die Signaturen bezieht Lion Server über eigens von Apple ausgestellte individuelle Zertifikate. Das genaue Zusammenspiel zwischen Client und Server, an dem auch Apples Server gateway.push.apple.com beteiligt ist, hat Apple nicht offengelegt. Wer die Verbindungsprotokolle der beiden Seiten studiert, kann sich immerhin die Voraussetzungen zusammenreimen: Für die Geräteregistrierung muss der Server über den TCP-Port 1640 zugänglich sein und für die Sperrung und Gerätelöschung der TCP-Port 2195.

Legen Sie also für diese beiden Ports Weiterleitungen im Router zu Ihrem Server-Mac an. Damit man mit Clients auf den Profil-Manager zugreifen kann, muss zusätzlich der TCP-Port 443 für HTTPS-Zugriffe zum Server weitergeleitet sein. Weitere Protokoll- und Portzuordnungen haben wir in der Tabelle aufgeführt; Apples Online-Hilfe ist in dieser Hinsicht unvollständig und teils fehlerhaft. Mit der Port-Weiterleitung ist die Routerkonfiguration für den Profil-Manager abgeschlossen. Der Rest der Arbeiten spielt sich hauptsächlich in der Server.app ab.

Der Profil-Manager setzt für die Geräteverwaltung insgesamt vier Zertifikate voraus: ein Server- und ein Codesigning-Zertifikat, eine Root Certification Authority und ein Push-Notification-Zertifikat. Das Serverzertifikat gewährleistet den SSL-verschlüsselten Zugriff auf den Server. Mit dem CodeSigning-Zertifikat signiert der Server die Profile; es wird über die lokale Root-CA ausgestellt.

Im Prinzip kann man dafür kostenlose Zertifikate von Anbietern wie StartCom verwenden. Die bekommt man aber aus Sicherheitsgründen nur dann, wenn man für den eigenen Internetanschluss eine feste Domain registriert hat, denn damit der verschlüsselte Verkehr nicht umgeleitet werden kann, dürfen SSL-Zertifikate nur Besitzern der jeweiligen Domains zugeteilt werden. Wir setzen aber aus Kostengründen auf DynDNS-Domains, deren Inhaber der jeweilige DynDNS-Anbieter ist – und dafür kommen nur selbstunterzeichnete SSL-Zertifikate in Frage.

Anders als vielleicht gedacht, muss man für den Bau der Zertifikate nicht die Kommandozeile und openssl bemühen; diese Arbeit übernehmen im Hintergrund einige Skripte sowie die Tools xscertd und xskeychaintool. Für den Administrator bleibt lediglich übrig, einige Knöpfe zu drücken.

Jedoch ist dabei die richtige Reihenfolge entscheidend – denn Fehlermeldungen liefert Server.app nicht, wenn man die Reihenfolge nicht einhält. Am Ende steht dann aber je nach Vorgehensweise mal ein vermurkster Server, auf dem SSL-basierte Dienste nicht mehr ansprechbar sind oder ein Profil-Manager, der unbrauchbare Profile ausliefert oder die Anmeldung von Clients zurückweist. In Diskussionsforen sind einige solcher Beispiele zu finden und diverse Nutzer haben ihre Server dann mangels Restore-Funktion von Grund auf neu aufgesetzt. Ersparen Sie sich das und legen Sie vor Beginn ein Backup an. Falls es schon zu spät ist: Ab dem Abschnitt „Wiederbelebung“ beschreiben wir, wie Sie typische Fehlkonfigurationen ohne Neuinstallation beheben können.

Schubsdienst

Die Einrichtung des Profil-Managers setzt zwei Mailkonten auf Ihrem Server-Mac voraus: ein Administrator- und ein Push-Dienst-Mailkonto. Öffnen Sie Server.app, stellen Sie sicher, dass der Maildienst läuft und Ihr Server aus dem Internet erreichbar ist und richten Sie beide Konten im Bereich „Accounts“, „Benutzer“ ein (z. B. dz und push). Die Mailadressen lauten in unserem Beispiel dz@kraftpost.no-ip.org und push@kraftpost.no-ip.org. Richten Sie die Konten auf einem Mail-Client ein und stellen Sie sicher, dass beide Adressen Mails aus dem Internet empfangen können.

Klicken Sie in Server.app im Bereich „Hardware“ auf den Namen Ihres Lion Server. Setzen Sie bei „Apple-Push-Benachrichtigungen aktivieren“ ein Häkchen und legen Sie für die Push-Benachrichtigung eine neue Apple-ID mit der soeben eingerichteten Push-Mailadresse an. Wenn der Maildienst funktioniert, sendet Apple eine Überprüfungsmail an diese Mail-Adresse, die Sie im Mail-Client durch einen Klick auf „Überprüfen“ bestätigen. Gehen Sie danach zurück zu Server.app, tragen Sie dort die Kennung Ihrer neuen Apple-ID ein und rufen Sie das Push-Zertifikat von Apple ab. Beenden Sie den Dialog über „OK“.

Falls der Versuch scheitert, liegt es wahrscheinlich daran, dass der dafür zuständige Apple-Server identities.apple.com gerade überlastet oder womöglich gar nicht erreichbar ist. In unseren Versuchen klappte es nach spätestens einigen Stunden wieder.

Klicken Sie anschließend in Server.app und schalten Sie alle Dienste ab. Klicken Sie auf Profil-Manager und in der Zeile „Geräteverwaltung“ auf „Konfigurieren“ – nun erstellen Sie die CA und das Code-Signing-Zertifikat. Auf unserem Server-Mac heißen sie „kraftpost.no-ip.org OD Intermediate CA“ und „kraftpost.no-ip.org Signierungszertifikat für Code“.

Folgen Sie den Dialogen, indem Sie dem „diradmin“ ein Kennwort zuteilen und den Namen Ihrer Organisation eintragen (z. B. kraftpost). Wichtig: Setzen Sie als Administrator-Mail-Adresse jene ein, die Sie zu Beginn der Einrichtung angelegt haben; im Beispiel verwenden wir dz@kraftpost.no-ip.org. Anhand dieses Eintrags wird später die Authentizität des Servers geprüft. Klicken Sie auf „Weiter“ und wenn alle Einträge korrekt sind, auf „Konfiguration“, damit die Zertifikate angelegt werden – danach sollte die Geräteverwaltung aktiviert sein. Falls der Vorgang stockt, folgen Sie der Anleitung im Abschnitt „Umgehung“.

Andernfalls setzen Sie ein Häkchen bei „Konfigurationsprofile signieren“, wählen Sie aus dem Menü das „Signierungszertifikat für Code“ aus und beenden Sie den zugehörigen Dialog mit „OK“.

Apachentest

Schalten sie den Webdienst ein und testen Sie ihn lokal, indem Sie auf „Serverwebsite anzeigen“ klicken. Nun sollte Safari die Seite öffnen (andernfalls: siehe Abschnitt „Kollateralschäden“) und das selbstgenerierte Zertifikat bemängeln, falls Sie Ihr System noch nicht auf „Immer Vertrauen“ eingestellt haben. Klicken Sie auf „Zertifikat einblenden“ und setzen Sie das Häkchen, damit der Server-Mac dem selbstunterzeichneten Zertifikat „kraftpost.no-ip.org immer“ vertraut.

Wenn der Web-Server erreichbar ist, klicken Sie in Server.app unter „Dienste“ auf

Lion Server: Dienste und zugehörige Ports

Dienst	Port(s)	SSL
Address Book Server	TCP 8008	TCP 8443
AFP	TCP 548	–
Device Enrollment	–	TCP 1640
Device Management	–	TCP 2195
HTTP	TCP 80	TCP 443
iCal Server	TCP 8008	TCP 8443
iChat Server	TCP 5222	TCP 5223
iChat server-to-server	TCP 5269	–
iChat Server file transfer	TCP 7777	–
iChat local	UDP 5678	–
iChat audio/video RTP/RTCP	UDP 16384-16403	–
IMAP	TCP 143	TCP 143
POP3	TCP 110	TCP 995
PPTP	TCP 1723	–
SMB	TCP 139	–
SMTP server-to-server	TCP 25	TCP 25
SMTP submission	TCP 587	TCP 587
SSH	–	TCP 22
L2TP ISAKMP/IKE	UDP 500	–
L2TP	UDP 1701	–
L2TP IKE NAT	UDP 4500	–
L2TP ESP	IP 50	–
VNC	TCP 5900	–

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

„Profil-Manager“. Die „Geräteverwaltung“ sollte nach wie vor eingeschaltet sein und „Konfigurationsprofile“ sollten immer noch mit Intermediate-CA signiert werden. Schalten Sie nun den Profil-Manager ein. Der Startvorgang dauert einige Sekunden. Wenn alles geklappt hat, testen Sie ihn lokal, indem Sie in Server.app auf „Profil-Manager öffnen“ klicken. Nun sollte der Server-Mac mittels Safari seine eigene Profil-Manager-Website per HTTPS öffnen (andernfalls: siehe Abschnitt „Post-Drossel“).

Testen Sie zunächst, ob die Geräteanmeldung grundsätzlich funktioniert, indem Sie vorübergehend Ihren Server in die Geräteverwaltung aufnehmen. Starten Sie dafür auf dem Server-Mac Safari und steuern Sie die Profil-Manager-Seite Ihres Servers nach diesem Muster an: https://servername.domain/profilemanager. Im Beispiel setzen wir https://kraftpost.no-ip.org/profilemanager ein. Authentifizieren Sie sich als Admin. Unter „Mediathek“ sollten nun die neuen Einträge „Geräte“ und „Gerätegruppen“ stehen.

Klicken Sie rechts oben auf Ihren Namen und wählen Sie aus dem Menü den Befehl „Profile (vertrauen) laden“. Nicken Sie den Dialog ab und laden Sie die Datei „Profile für ‚servername vertrauen.mobileconfig‘“ herunter. Wenn die Systemeinstellungen nicht automatisch gestartet sind, doppelklicken Sie im Download-Ordner auf die Datei und installieren Sie diese. Wenn alles korrekt eingerichtet ist, erscheint anschließend unter dem Vertrauensprofil die Meldung „Überprüft“ in grünen Lettern. Falls es scheitert: Öffnen sie die URL https://servername.domain/mydevices/# und wiederholen Sie den Vorgang über den Bereich „Profile“, „Vertrauenswürdiges Profile …“.

Nun sollte der Server eigene signierte Konfigurationsprofile akzeptieren. Ob das klappt, testen Sie in Safari, indem Sie https://servername.domain/mydevices/# öffnen und dort den Bereich „Geräte“ anklicken. Wenn Sie nun auf „Anmelden“ klicken, lädt Safari die Datei "ota_profile.mobileconfig" herunter – damit richtet man das Gerät für die Verwaltung ein. Richten Sie das Profil über Systemeinstellungen ein, indem Sie einige Dialoge abnicken. Anschließend sollte Safari die Server-Maschine mitsamt ihrer Seriennummer im Bereich „Geräte“ aufführen. Das genügt für den Test – klicken Sie „Entfernen“ und „OK“.

Löwen-Register

Die Anmeldung der Clients läuft in zwei Schritten ab: Zunächst lädt und installiert man das Vertrauensprofil des Servers, anhand dessen Clients die Vertrauenswürdigkeit von Profilen sicherstellen. Anschließend meldet man das Gerät in der Verwaltung an und kann dann Konfigurationsprofile empfangen.

Client-Macs, -iPhones oder -iPads lassen sich auf die gleiche Weise in die Geräteverwaltung aufnehmen wie der Server-Mac. Starten Sie den Browser und steuern Sie die Profil-Manager-Seite Ihres Servers an. Beim ersten Verbindungsaufbau muss man das Serverzertifikat für SSL-Verbindungen übernehmen und dafür eine neue Richtlinie eintragen. Beide, iOS-Geräte und Macs, erlauben das erst nach Authentifizierung – geben Sie also auf dem Mac das Admin-Passwort ein und auf dem iOS-Gerät den Gerätecode. Anschließend öffnet sich der Authentifizierungsdialog für den Profile-Manager Ihres Servers – geben Sie dort die Kennung für Ihr Konto auf dem Server ein.

Laden und installieren Sie dann wie auf dem Server zuerst das „vertrauenswürdige Profil …“. Nicken Sie danach die Abfragen der Systemeinstellungen ab, bis das Profil eingerichtet und das Zertifikat importiert ist. Gehen Sie nun über Safari wieder auf die Geräteverwaltung und melden Sie den Client im Bereich „Geräte“ beim Server an – fertig.

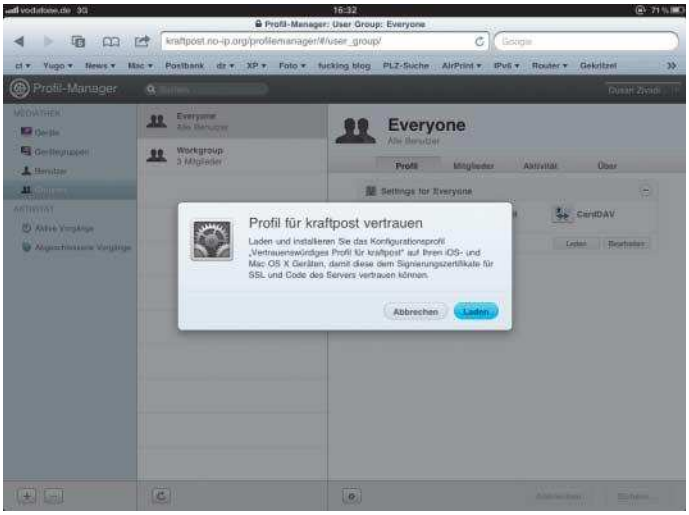
Falls kein Browser-Zugriff auf den Server möglich ist, kann man das Root- und das Signierungszertifikat auch zu Fuß importieren: öffnen Sie auf dem Server den Schlüsselbund und ziehen Sie das Zertifikat auf den Desktop. Übertragen Sie es dann über einen sicheren Kanal zum Client. Das geht zum Beispiel mittels AirDrop oder auch per E-Mail, wenn Sie den Mail-Server Ihres Server-Macs verwenden – denn sowohl die Übermittlung zum SMTP-Server wird SSL-verschlüsselt als auch die Abholung durch den Client vom IMAP-Server. Andere Alternativen: Speicherstick, Bluetooth, PGP-verschlüsselte E-Mail …

Provisionierung

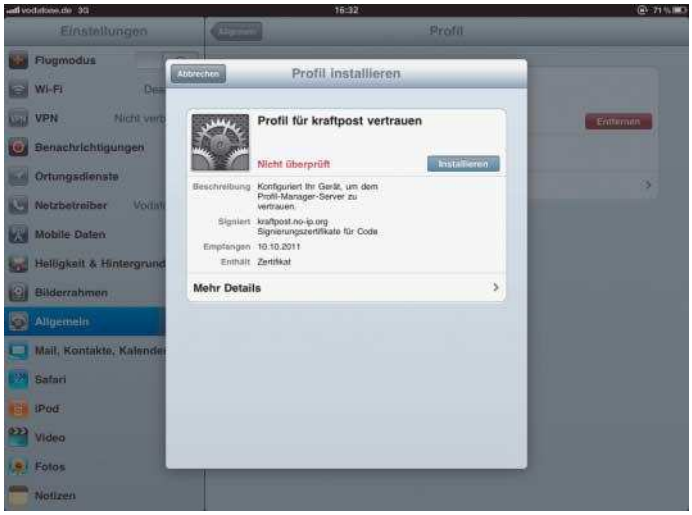
Wenn die Anmeldung für die Geräteverwaltung geklappt hat, wird auf der Website des Profil-Managers das Gerät umgehend eingetragen und die Seite aktualisiert, wenn man sie gerade geöffnet hat. Von dort aus kann man nun Geräte sperren und löschen. Apple nennt diese Funktionen etwas unbeholfen „Schützen“ und „Wischen“ (engl. „wipe“).

Nun kann man die Verwaltung und den Push-Dienst testen. Öffnen Sie die Webseite Ihres Profil-Managers und wählen Sie im Bereich „Geräte“ Ihren frisch eingetragenen Client aus. Klicken Sie unten auf den Stern und setzen Sie den Befehl „Update“-Info ab. Der Client sollte nun dem Server einige Statusinformationen liefern, darunter beispielsweise den freien Speicher und eingerichtete Software mitsamt Versionsnummern.

Bevor Sie nun ins Detail gehen und eigene Konfigurationen erstellen, empfiehlt es sich, zwei Grundeinstellungen zu überprüfen. Öffnen Sie den Bereich „Profil“ und klicken Sie dort auf „Allgemein“. Normalerweise sendet der Profil-Manager Profiländerungen an jeden Client umgehend („Automatisch Push“). Es empfiehlt sich, diese Einstellung zu belassen, weil dabei keine Anwenderinteraktion erforderlich ist und die Daten umgehend übermittelt werden, wenn der Client übers Internet erreichbar ist. Falls Sie den Akku von iOS-Geräten schonen wollen, schalten Sie auf „Manueller Download“ um – dann muss der Teilnehmer Profiländerungen

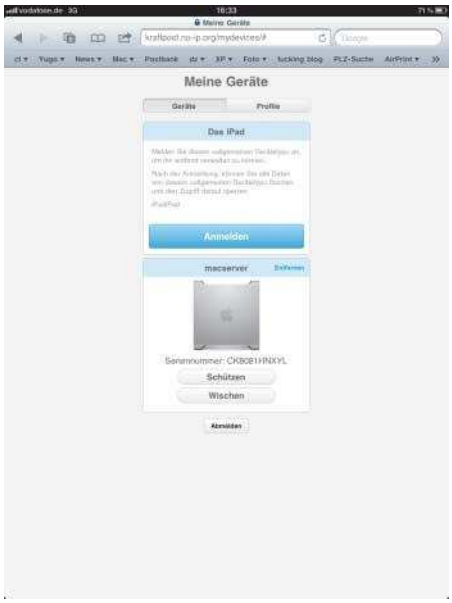


Bevor man ein Gerät im Profil-Manager registrieren kann, muss man bei selbstunterzeichneten Zertifikaten die Root-CA einrichten.

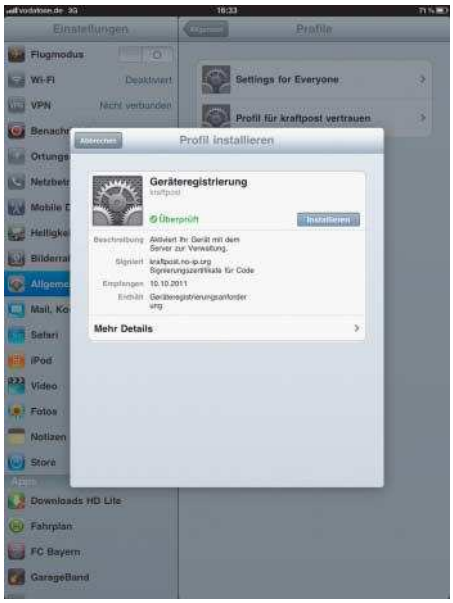


Auf Macs und OS-Geräten richtet man die Fernprovisionierung im Prinzip gleich ein; die Dialoge unterscheiden sich natürlich.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Angemeldete Geräte blendet der Profil-Manager umgehend ein; von da an lassen sie sich aus der Ferne etwa löschen.



Bei der Geräteregistrierung schalten iPhone und iPad automatisch vom Browser zu den Systemeinstellungen um.

selbstständig von Ihrem Server laden. Stellen Sie im Bereich „Sicherheit“ ein, wann Profile gelöscht werden dürfen (Immer, Mit Autorisierung, Nie).

Wiederbelebung

Falls Sie den Profilmanager bereits ohne den Push-Dienst gestartet haben und nun aber trotz augenscheinlich korrekt aktivierter Geräteverwaltung keine Geräte anmelden können: Öffnen Sie Hardware/Servername, klicken Sie bei „Apple Push-Benachrichtigungen aktivieren“ auf „Bearbeiten“ und dann auf „Ihre Zertifikate verwalten“. Nun öffnet Safari Apples Website zur Zertifikatsverwaltung. Authentifizieren Sie sich und widerrufen Sie die bereits zugeteilten Zertifikate über den Knopf „Revoke“.

Melden Sie sich ab und öffnen Sie die Schlüsselbundverwaltung des Servers, klicken Sie auf „Alle Objekte“, geben Sie im Suchfeld „APSP" ein und löschen Sie alle Einträge – das sind die lokal gespeicherten Push-Dienst-Zertifikate. Wiederholen Sie die Einrichtung ab dem Punkt „Schubsdienst“.

Umgehung

Falls die Einrichtung der Geräteverwaltung stockt, sodass der letzte Dialog mit dem ausgegrauten Button „Konfigurieren“ auch nach Minuten nicht verschwindet, öffnen Sie den Schlüsselbund und prüfen Sie, ob im Bereich „Meine Zertifikate“ ein IntermediateCA-Zertifikat angelegt worden ist – wenn nicht, warten Sie, bis es auftaucht.

Wenn es da ist, kann man nach unserer Erfahrung Server.app neu starten und die Konfiguration der Geräteverwaltung neu anstoßen; Server.app bietet anschließend ein Menü zur Zertifikatsauswahl, wo auch das neue IntermediateCA aufgeführt sein sollte. Weil es nur selbstunterzeichnet ist, warnt Apple mit einem gelben Dreieck vor dessen Verwendung und man muss es per Hand einstellen. Schließen Sie den Vorgang über „Weiter“ ab, sodass die Software das noch fehlende Signierungszertifikat für Code erstellt und den Geräteverwaltungsdienst einschaltet. Setzen Sie die Einrichtung fort, indem Sie wie beschrieben im Profil-Manager das Signieren der Konfigurationsprofile einschalten.

Kollateralschäden

Server.app hat während der Erstellung des Intermediate-Zertifikats die alten, ebenfalls automatisch erzeugten SSL-Einstellungen verworfen und sollte nun das neue Serverzertifikat verwenden. Diese Umstellung klappt nicht zuverlässig, was zu einer defekten SSL-Konfiguration des Apache-Servers führen kann.

Einen solchen Defekt erkennt man daran, dass der Document Root des Apache-Servers fälschlich auf „/var/empty“ eingestellt ist und dass Browser bei Zugriffsversuchen „can’t connect to the server server.domain“ melden. Man könnte nun auf „Bearbeiten“ klicken und SSL für alle Dienste neu einschalten – aber das repariert die Apache-Einstellungen nicht. Statt aber nun die Textdateien in „/etc/apache/“ mühsam per Hand wieder hinzubiegen, können Sie auf einen einfachen Trick zurückgreifen und Apache auf die Werkseinstellungen zurückstellen. Danach weist man die neuen Zertifikate neu zu und „alles ist wieder schön“.

Stellen Sie zunächst sicher, dass in Server.app alle Dienste abgeschaltet sind, die SSL verwenden, also Addressbuch, Mail, iCal, iChat, Profil-Manager, Web und Wiki und schalten Sie in Hardware/Servername unter „SSL-Zertifikat“ den SSL-Betrieb komplett ab (Menü „Zertifikat“, Eintrag „Ohne“). Beenden Sie Server.app und legen Sie in der Shell den Startmechanismus für Apache still:

```
sudo launchctl unload \
/System/Library/LaunchDaemons/org.apache.httpd.plist
```

Stellen Sie die Apache-Konfiguration auf die Ausgangskonfiguration zurück:

```
sudo /System/Library/PrivateFrameworks/ServerFoundation.
framework/Resources/xswebconfig
restorefactorysettings
```

Starten Sie die Server.app neu und schalten Sie in Hardware/Servername für alle erwünschten Dienste die SSL-Verschlüsselung wieder ein; mindestens der Web-Dienst muss mit Intermediate-CA laufen. Es schadet aber nicht, wenn Sie alle Dienste auf SSL-Betrieb umschalten.

Klicken Sie unter „Dienste“ auf „Web“ und überprüfen Sie den „Document Root“ unterhalb Ihres Website-Namens. Er sollte so aussehen: /Library/Server/Web/Data/Sites/Default. Setzen Sie die Einrichtung ab dem Abschnitt „Apachentest“ fort.

Post-Drossel

Falls Safari nur die Profil-Manager-Seite nicht aufrufen kann: In unseren Tests stürzte Postgresql nach Zertifikatsänderungen zweimal ab und Server.app konnte die Profil-Manager-Einstellungen nicht lesen. Vom Absturz zeugen etliche, im Abstand von Sekunden wiederholte Einträge im syslog; man kann sie in Konsole unter „All Messages“ sehen; dort taucht die Fehlermeldung „org.postgresql.postgres throttling respawn“ immer wieder auf. Wenn das der Fall ist, wiederholen Sie die Prozedur ab dem Abschalten der SSL-Dienste. Danach sollte der Profil-Manager laufen.

Verfallsdatum

Der Import der Verwaltungsprofile kann scheitern, wenn man sich damit zu lange Zeit lässt, denn die Profile haben eine auf wenige Minuten begrenzte Lebensdauer. Wenn die abgelaufen ist, liefert der Client-Mac die längliche Meldung, die mit diesem Satz endet: „… Möglicherweise sind die Berechtigungen im Geräteregistrierungsprofil abgelaufen.“ Wiederholen Sie in diesem Fall den Anmeldevorgang, dann sollte alles glatt laufen.

Gelegentlich kommt auch diese unspezifische Fehlermeldung vor: „Das Profil ‚Entfernte Verwaltung‘ konnte aufgrund eines unerwarteten Fehlers nicht installiert werden“. In diesem Fall fehlen das Root- und das Signierungszertifikat auf dem Client – gehen Sie dann so vor, wie im Abschnitt „Löwen-Register“ beschrieben um das „Profil für Vertrauen“ auf den Client zu laden. (dz)

Literatur

[1] Markus Stöbe, iPhone-Stellwerk, Ans Eingemachte von iOS-Geräten, c’t 23/10, S. 156

[2] Dušan Živadinović, Instant-Post, Mail-Dienste auf Lion Server einrichten, c’t 19/11, S. 182 c’t

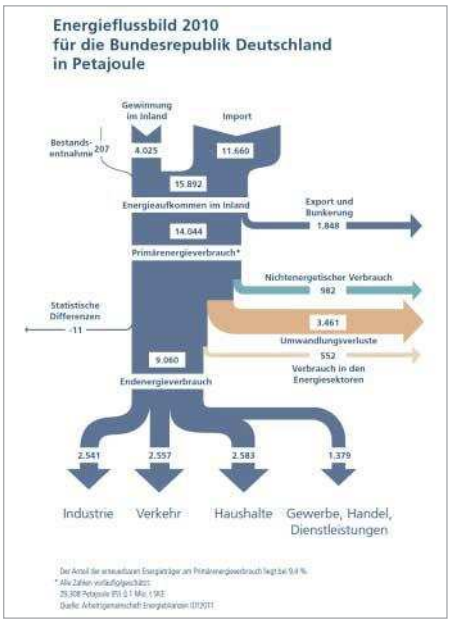
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag



Energiefluss

www.ag-energiebilanzen.de

Energie wird knapp und zunehmend teuer. Wo und wie Energie verbraucht wird und verloren geht, listet die **Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen** auf ihrer Webseite exakt auf. Den Daten kann man entnehmen, dass nur rund ein Viertel der hierzulande verbrauchten Energie auch hierzulande erzeugt wird, der Rest wird importiert, etwa als Uran, Gas, Kohle oder Erdöl.

Im vereinfachten Schema kann man erkennen, dass Industrie, Verkehr und Haushalte jeweils etwa gleich viel Energie verbrauchen. Gewerbe, Handel und Dienstleistungen zusammen nur halb so viel wie die drei zuvor genannten. Der größte einzelne Posten lautet „Umwandlungsverluste“, die hauptsächlich bei der Stromerzeugung anfallen.

Beim näheren Blick auf das detaillierte Schaubild stellt man dann fest, dass offenbar nur ein winziger Bruchteil der Abwärme von Kraftwerken genutzt wird. Die stehen nämlich meistens auf der ehemals grünen Wiese, etwa in der Nähe von Abbaustätten und weit entfernt von Ballungsräumen. (uma)

Geschwätziger Browser

www.privacy-test.info

Es ist sattsam bekannt, dass Browser über ihre Nutzung und die Surfhistorie sehr freizügig Auskunft erteilen, sofern der Anwender dem nicht durch die richtigen Einstellungen einen Riegel vorschiebt. Was der Browser und IP-Adresse dem Betreiber eines Web-Servers so alles verraten, stellt **Maxa Research** übersichtlich und auch für den Laien nachvollziehbar auf einer Webseite dar.

Durch gelegentliche Checks lässt sich feststellen, ob Werkzeuge zur Löschung von Cookies tatsächlich korrekt arbeiten. Insbesondere Flash-Cookies ist etwas schwerer beizukommen, hierzu benötigt man in vielen Fällen spezielle Tools oder Add-Ons, die Maxa Research in einer Basisversion kostenlos bereitstellt. (uma)

Dateisuche

www.findthatfile.com

Die Erfolgschancen einer Internetsuche kann man erhöhen, wenn man Spezialisten konsultiert. Für die Suche nach Dateien ist das **FindThatFile**. Insgesamt 300 Millionen Dateien stehen im Katalog, der Verfasser, Titel, Inhalt und weitere Punkte umfasst. Die Suche lässt sich unter anderem für Sharehoster, FTP-Server und Usenet einzeln an- und abschalten.

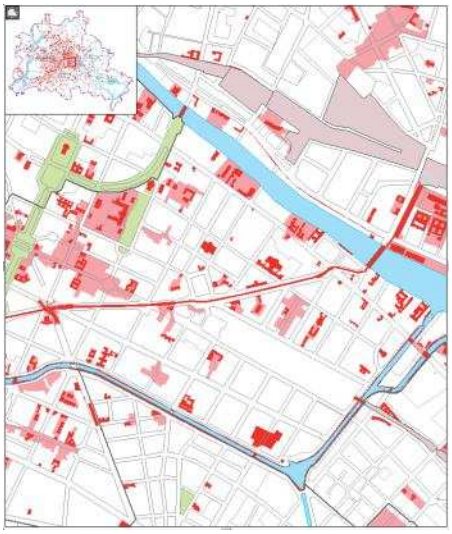
Allerdings sollte man nicht bedenkenlos jedem Link folgen, denn die Suchmaschine achtet nicht darauf, ob das angebotene Material urheberrechtsgeschützt ist. Außerdem kann sie nicht dafür garantieren, dass die Dateien keinen Schadcode enthalten. (uma)

Open Data für Berlin

http://daten.berlin.de
www.stadtentwicklung.berlin.de/denkmal/liste_karte_datenbank

Die Open-Data-Bewegung argumentiert, dass Daten, die mit öffentlichen Geldern generiert wurden, allen zugänglich sein müssen. Bei der Stadtverwaltung von Berlin stießen sie damit auf offene Ohren. Kurz vor den Wahlen zum Berliner Abgeordnetenhaus hoben die Initiatoren, unter anderem die Senatsverwaltung und das Open Data Network Berlin, **Berlin Open Data** nach nur einem Jahr Vorbereitungszeit aus der Taufe.

Dort abrufbar sind 18 Datenquellen, beispielsweise zu Umwelt, Stadtplanung, Bildung, Wahlen und Immigration. Die meisten Datensätze stellte das statistische Landesamt bereit, einige stammen auch aus offenen Quellen, etwa OpenStreetMap.



Neben viel Lob gab es für das Portal auch Kritik. Open-Data-Entwickler Stefan Wehmeyer, der selbst an Projekten wie „Frag den Staat“ arbeitet, kritisierte die inkonsistente Umsetzung, da nicht alle Datensätze unter eine Creative-Commons-Lizenz wie CC-BY oder CC-BY-SA gestellt seien. Die wenigsten Datensätze seien maschinenlesbar – eine unabdingbare Voraussetzung für die automatisierte Weiterverarbeitung.

Nach dem Startschuss hängt die Zukunft des Projekts nun davon ab, ob es gelingt, viele Landesbehörden und Senatsverwaltungen zur Mitarbeit zu überreden oder ob konkurrierende Open-Data-Projekte und damit Parallelstrukturen wie die **Denkmalliste** der Senatsverwaltung für Stadtteilentwicklung entstehen. (uma)

Übersetzer

www.linguee.de

Die Betreiber des Web-Wörterbuchs **Linguee** haben mit zusätzlichen Funktionen kräftig nachgerüstet. Unter der neuen Oberfläche, die beispielsweise dynamisches Nachladen von Vokabeln ermöglicht, gibt es zahlreiche zusätzliche Funktionen, etwa eine Flexionsanalyse, die Trennung zusammengesetzter Substantive und die Integration zahlreicher weiterer Übersetzungsquellen.

Linguee ist aber kein reines Wörterbuch, sondern sucht auch nach kompletten Übersetzungen. Bislang umfasste die Datenbank 100 Millionen Satzbeispiele pro Sprache. Der Dienst durchforstet das Netz also nach Texten, die in Quell- und Zielsprache vorliegen. Die sollen von echten Personen übersetzt worden sein – hin und wieder mogelt sich aber wohl doch ein Text dazwischen, der aus einer maschinellen Übersetzung stammt. Linguee bietet Übersetzungen zwischen Deutsch und Englisch an, außerdem von Englisch nach Spanisch, Französisch sowie Portugiesisch und umgekehrt. (uma)

www.ct.de/1123186 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Frankfurt am Main 2011

Eichborn

356 Seiten

32 €

ISBN 978-3-8218-6224-6

Marc Schweska

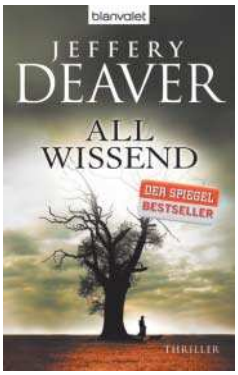
Zur letzten Instanz

Gab es auch in der DDR Computerpioniere, und wie haben sie sich in den Alltag eingefügt? Solche Fragen beantwortet der Roman „Zur letzten Instanz“. Er erzählt vielschichtig und abwechslungsreich vom Leben und Löten im Realsozialismus, von den Anfängen des Computerzeitalters und der Jugend in der späten DDR.

Marc Schweska war Elektrotechniker hinter dem Eisernen Vorhang und hat hier seine Erinnerungen verarbeitet, in einem Kaleidoskop aus kurzen Erzählpassagen, Anekdoten, Dokumenten und philosophisch-kulturkritischen Aphorismen. Sein Protagonist Lemania Pircks, genannt Lem, muss aus erzieherischen Gründen seine Biografie niederschreiben und sammelt nebenbei aus zweiter Hand Zeugnisse über seinen Vater, der als systemübergreifender Kybernetik-begeisterter Wissenschaftler den Genossen Planern und Lenkern nicht in den Kram gepasst hat und in den Westen „rübergemacht ist“.

Pircks junior, passionierter Programmierer, Bastler und erfindungsreicher Zweitverwerter allen sozialistischen Schrotts, dessen er habhaft werden kann, bummelt erzählend, reflektierend und sammelnd durch Berlin, trifft auf musikinteressierte Punker und gründet eine eigene Theatergruppe, immer von den Behörden beobachtet und wie schon Pircks senior der Staatszersetzung verdächtigt.

Der junge Lem kennt Kybernetik nur aus der Wissenschaftsgeschichte der DDR, in der sie einmal – das war die Utopie seines Vaters – die Wissensgesellschaft verwirklichen helfen sollte. Schweska lässt den Leser aber nicht nur an solchen historischen Ausflügen, sondern auch an seinem eigenen von Ost-Computern und dem uneinholbaren Vorsprung des Westens geprägten Leben im real untergegangenen Sozialismus teilhaben – höchst ungewöhnlich und eigenwillig, informativ und manchmal abgedreht-nervig, temporeich und oft witzig, aber in jedem Fall lesenswert. Gewidmet hat er sein Buch „allen Lötern“. (Tilman Wittenhorst/fm)



München 2011

Blanvalet

544 Seiten

9,99 €

ISBN 978-3-442-37470-0

Jeffrey Deaver

Allwissend

Die kalifornische Kinesik-Expertin Kathryn Dance, eine Art menschlicher Lügendetektor, ermittelt im Fall des Teenagers Travis Brigham. Er ist die Zielscheibe von Spott und Hohn: ein mit unreiner Haut und einem verarmten Elternhaus gestrafter Gamer im Kapuzenpullover, also ein Außenseiter ganz und gar. Doch damit nicht genug: Er verursacht einen Unfall, bei dem zwei Mädchen sterben. Eine Nachricht, die das lokale Blog „The Chilton Report“ unter dem Threat „Roadside Crosses“ aufgreift – so lautet auch der stimmigere Originaltitel des Romans.

Dadurch brechen alle Dämme, Netztrolle eröffnen eine gnadenlose Hetzjagd auf den „Luser“. Als dann auch noch Kreuze an den Straßen von Monterey County Überfälle und Morde an den mobbenden Postern ankündigen, scheint der Fall eindeutig zu sein: der Freak wars!

Das wäre ein guter Plot für einen soliden Krimi, der sich literarisch mit dem Problem des Cyber-Bullying unter Jugendlichen auseinandersetzen könnte. Dort, wo dieses Thema vorherrscht, ist der Roman interessant und eindringlich, denn er zeigt die abgründige Dynamik hinter den einzelnen Postings. Doch Jeffrey Deaver wollte mehr, vielleicht zu viel, denn herausgekommen ist ein streckenweise recht spannender, aber leider konventioneller Thriller, der genretypisch vor überraschenden Wendungen strotzt.

Darüber hinaus möchte Deaver eine nachvollziehbare, aber insgesamt etwas schlicht geratene Botschaft übermitteln: „Wir geben im Internet zu viele Informationen über uns preis. Viel zu viele.“ Sätze wie diesen legt Deaver dem beratenden Computerexperten Jon Boling in den Mund, dessen dozierende Ausführungen über Privacy, Blogs, Leetspeak und MMORPGs allerdings den Recherchefleiß des Autors widerspiegeln.

Man gewinnt so den Eindruck, dass Deaver möglichst viele Netzthemen in seinem Roman integrieren wollte, ohne sich wirklich für eine Ebene entscheiden zu können. (Dr. Christian Bala/fm)

München 2011

dva

320 Seiten

14,99 €

ISBN 978-3-421-04509-6

Christian Stöcker

Nerd Attack!

Eine Geschichte der digitalen Welt vom C64 bis zu Twitter und Facebook

Nerd Attack möchte nicht weniger sein als die Beschreibung einer ganzen Generation, im Buch die „Generation C64“ genannt. Diesen Begriff hat Christian Stöcker, Leiter des Netzwelt-Ressorts von Spiegel Online, in einem Aufsatz zur Websperren-Debatte selbst maßgeblich geprägt.

Ähnlich wie Florian Illies’ „Generation Golf“ beleuchtet Stöcker die Sozialisierung in den 1980er Jahren, allerdings mit erweitertem Blickwinkel. Der promovierte Psychologe beschränkt sich nicht auf eine Psychoanalyse seiner Altersgenossen oder auf eine nackte Nacherzählung der technischen Entwicklungen innerhalb der letzten 30 Jahre: Er beschreibt den Einzug neuer Medien in die gesellschaftliche Mitte und zeigt den neuen digitalen Graben zwischen Jung und Alt auf.

Stöcker erzählt die Entwicklungen anhand seiner eigenen Lebensgeschichte nach, angefangen mit einem Commodore C64 im Jugendzimmer. Wenn er die Mühseligkeit des Raubkopierens beschreibt oder von seinem Besuch in einem universitären Rechenzentrum Mitte der 1990er Jahre erzählt, werden sich viele Leser wohlig um Jahre zurückversetzt fühlen.

Der Journalist geht aber auch hier immer noch einen Schritt zurück und unterfüttert seine Erlebnisse mit Studien, der Beschreibung übergeordneter Ereignisse und Entwicklungen sowie mit Berichten von Zeitzeugen. So arbeitet er Einflüsse von Fantasy-Literatur auf die C64-begeisterten Teenager heraus und erklärt, warum Jugendliche viel Zeit mit dem mühsamen und zunehmend gefährlichen Cracken und Verbreiten von Computerspielen verbringen.

„Nerd Attack!“ wird insbesondere Stöckers Altersgenossen fesseln, denen das Buch viele schöne Déjà-vu-Erlebnisse beschert. Für „Nachgeborene“, die mit einem Internet-PC im Haushalt und mit sozialen Netzwerken aufgewachsen sind, enthält das Buch wertvolles Wissen über die Wurzeln der heutigen digitalen Welt. (jh)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Die Wahrheit liegt auf dem Platz

Wenn alljährlich Neuauflagen der beiden bekanntesten Fußballsimulationen ins Weihnachtsgeschäft starten, braucht niemand mit schlechten Spielen zu rechnen. Die Frage, ob der Griff zur aktuellen Version sich lohnt, ist dennoch manchmal schwer zu beantworten. Diesmal haben die Entwickler auf beiden Seiten mehr als bloße Aktualisierungen geliefert und dabei unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt: Während Konamis **Pro Evolution Soccer 2012** neuen Spielern den Einstieg deutlich leichter macht als zuvor, präsentiert Electronic Arts' **FIFA 12** ein neues Physiksystem, das dem Spielgeschehen noch mehr Realitätsnähe als bisher verschaffen soll.

Die FIFA-Physik sorgt auf jeden Fall für ein neuartiges Ballgefühl. Kollisionen auf dem Feld lassen sich zudem stärker taktisch nutzen – so zieht man Gewinn aus dem körperlichen Vorteil eines größeren, kräftigeren Spielers. Dadurch kommt es nun auch häufiger zu Rangeleien – der virtuelle Fußball ist kein körperloses Spiel mehr.

Es gibt sogar eine Tastenfunktion für den Versuch, durch Trikotzupfen und leichtes Abdrängen einen gegnerischen Stürmer zu verlangsamen. Wer dergleichen allerdings übertreibt, kassiert eine Verwarnung vom Schiedsrichter. Überhaupt wirkt das EA-Spiel jetzt stark zweikampforientiert. Das Programm stellt die volle Bandbreite der Aktionsmöglichkeiten für Spielerduelle zur Verfügung: Das Spektrum reicht von kleinen Remplern bis hin zum absichtlichen hässlichen Foul.

Interessant ist auch der neue Club-Modus. Man kann sich für einen Lieblingsverein entscheiden und diesen fördern. Für jede Begegnung, jede Turnierteilnahme und vor allem jeden Sieg werden diesem Verein Punkte gutgeschrieben. Die weltweit erreichten Punkte, dividiert durch die Anzahl der Anhänger, bestimmen die Vereinsposition auf einer wöchentlich aktualisierten Rangliste. Nicht zuletzt dabei wird der Vorteil der FIFA-Lizenzen spürbar, die Electronic Arts sich gesichert hat – so haben Fans Gelegenheit, selbst kleinere und exotische Vereine im Spiel zu finden, ganz zu schweigen von den großen Erfolgsteams.

FIFA 12	
Vertrieb	Electronic Arts, www.electronic-arts.de
Betriebssystem	Windows 7, Vista, XP, außerdem Xbox 360, PS 3
Hardware-anforderungen	2200-MHz-Mehrkern-PC, 2 GByte RAM, 512-MByte-Grafik
Kopierschutz	Online-Aktivierung und Registrierung
Mehrspieler	Internet (22, über EA-Server), am selben Rechner (5)
Idee ⊕ Spaß ⊕	Umsetzung ⊕ Dauermotivation ⊕
Deutsch • USK 0 • 40 €	

Bei Pro Evolution Soccer (PES) hingegen ist die Auswahl vorbildgetreuer Mannschaften wie üblich kleiner – Konami wartet erneut mit den Lizenzen der Champions League auf; auch die spanische Liga sowie die Europa League sind dabei.

Die Kicker agieren jetzt merklich intelligenter als zuvor, wodurch unter anderem das Passspiel mehr Spaß macht und sich Torchancen leichter herausspielen lassen. Die Teammitglieder, die den Ball gerade nicht haben, suchen eigenständig nach einer guten Position und wechseln dabei sogar die Spielfeldseite.

Darüber hinaus bietet nun auch Konami die Möglichkeit, durch ein Gamepad mit mehr als einem Joystick einen zweiten Kicker zu steuern. Das Prinzip erinnert an die Off-the-Ball-Steuerung, die bei FIFA 2004 eingeführt wurde. Allerdings kommt sie bei PES nur in Standardsituationen zum Tragen. Während man einen Freistoß oder Eckball vorbereitet, kann man gleichzeitig einen zweiten Spieler an der richtigen Stelle im Strafraum positionieren. Damit gelingen Tore deutlich leichter als beim Vorgänger. Nicht ganz unschuldig daran sind jedoch die Torhüter, die vor allem auf Weitschüsse noch ziemlich unsicher reagieren.

Genre-Neulinge werden bei PES verwöhnt. Zahlreiche Einstellungen ermöglichen es, das Spiel den eigenen Fähigkeiten anzupassen. Wer alle Unterstützungsoptionen abschaltet, muss allerdings auch diesmal damit rechnen, dass Pässe hin und wieder ins Leere gehen. Die Kraftkontrolle beim Flanken ist noch immer etwas fummelig.

In puncto Grafik hat FIFA dieses Jahr die Nase vorn. Die Spielerbewegungen wirken realistischer, speziell die Zweikämpfe geraten bisweilen zu echten Hinguckern. Auch die Stadien sind detailliert umgesetzt; wenn dann die Original-Fangesänge ertönen, kann Gänsehaut aufkommen. Außerdem bietet EA ein vorzügliches Kommentatoren-Duo mit flotten Sprüchen auf.

Die PES-Stadien vermitteln weniger Atmosphäre, auch die Kommentatoren erreichen nicht die Qualität der Konkurrenz. Manchmal wirkt das Spielgeschehen vielleicht eine Spur träger als bei FIFA.

Es bleibt ein Kopf-an-Kopf-Rennen der beiden Kontrahenten. Wer Stadionatmosphäre liebt und in grafischen Details schwelgen möchte, ist mit FIFA gut beraten. Für Anhänger knallharter und direkter Fußballsimulation ist dagegen PES der Favorit. (Nico Nowarra/psz)

Pro Evolution Soccer	
Vertrieb	Konami, de.games.konami-europe.com
Betriebssystem	Windows 7, Vista, XP, außerdem Xbox 360, PS 3
Hardware-anforderungen	2800-MHz-PC oder Mehrkern-System, 2 GByte RAM, 256-MByte-Grafik
Kopierschutz	keine Online-Aktivierung
Mehrspieler	Internet (8, über Konami), am selben Rechner (4)
Idee ⊕ Spaß ⊕	Umsetzung ⊕ Dauermotivation ⊕
Deutsch • USK 0 • 40 €	

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Minen, Monster, Majestäten

Dämonen steigen aus den Tiefen empor, untote Kämpfer erheben sich aus ihren Gräbern und die echsenhaften Kenshi terrorisieren die Meere: Die Welt von **Might & Magic – Heroes 6** steckt voller Gefahren, denen der Spieler trotzen muss. Als Befehlshaber hat er einerseits die Aufgabe, Städte aufzubauen, zu befestigen und Ressourcen zu sammeln – andererseits rufen die zahlreichen Schreckgestalten geradezu nach jemandem, der sie tötet.

Might & Magic – Heroes 6	
Vertrieb	Ubisoft, www.ubisoft.de
Betriebssystem	Windows 7, Vista, XP
Hardware-anforderungen	2200-MHz-Mehrkern-PC, 2 GByte RAM, 512-MByte-Grafik
Kopierschutz	Online-Aktivierung und Registrierung (über Ubisoft)
Mehrspieler	Internet (8, Ubisoft-Server), Hotseat (8)
Idee ⊕ Spaß ⊕	Umsetzung ⊕ Dauermotivation ⊕
Deutsch • USK 12 • 40 €	

Auch wenn der Name leicht verändert wurde, steht das Spiel klar in der Tradition von „Heroes of Might & Magic“ (HOMM). So gibt es fünf sehr unterschiedliche Fraktionen, die der Spieler führen kann. Wer Städte der „Zuflucht“ leitet, hat Ritter, Priester und Armbrustschützen zur Verfügung. In der „Bastion“ hingegen wachsen Goblins, Orks und Zyklopen heran, während der Spieler in der „Nekropolis“ Vampire, Gespenster und Ghule rekrutiert. Außerdem lassen sich noch die verschiedenen Dämonen des „Infernos“ kommandieren oder die Fabelwesen aus dem „Sanktuarium“.

Die Kampagne bietet Gelegenheit, die charakteristischen

Optionen jeder Fraktion zu testen, wobei die Missionen in eine zusammenhängende Geschichte eingebettet sind.

Anders als beim 2006 erschienenen sechsten Teil der HOMM-Serie muss man die 3D-Landschaft nun nicht mehr drehen, um wirklich nichts zu übersehen. Auch ansonsten ist das neue Spiel deutlich zugänglicher.

Endlich lassen sich alle Städte und Gebäude, die Truppen produzieren, zur eigenen Fraktion portieren. Man muss also nicht länger Einheiten des Gegners aufnehmen, sondern kann überall eigene aufstellen. Außerdem gibt es Sammelpunkte, an denen man alle im Königreich produzierten Einheiten rekrutieren kann – das Reisen von Stadt zu Stadt entfällt also. Auch das Gerangel um Minen oder Sägewerke hat ein Ende. Ressourcen werden immer von einer nahegelegenen Festung aus kontrolliert; nur wer diese erobert, kann die Rohstoffe fördern.

(Nico Nowarra/psz)

Ritter ohne Glücksstern

Für Dez de Bayle, den Helden von **Cursed Crusade**, sieht das Schicksal nicht gerade rosig aus: Sein Onkel hat sich das Familienschloss unter den Nagel gerissen und den jungen Mann weggejagt. Doch Dez bleibt noch eine Hoffnung, alles wieder ins Lot zu bringen: Er muss seinen Vater finden, einen Kreuzritter, der nie aus dem Heiligen Land zurückgekehrt ist. Zu diesem Zweck will Dez sich nun selbst einem Kreuzzug anschließen.

Cursed Crusade	
Vertrieb	dtp Entertainment, dtp-entertainment.de
Betriebssystem	Windows 7, Vista, XP, außerdem Xbox 360, PS 3
Hardware-anforderungen	2400-MHz-Mehrkern-PC, 2 GByte RAM, 512-MByte-Grafik
Kopierschutz	Online-Aktivierung und Registrierung über Steam
Mehrspieler	Internet (2, über Steam), am selben Rechner (2
Idee ⊕ Spaß ⊕	Umsetzung ⊕ Dauermotivation ○
Deutsch • USK 18 • 40 €	

Die Entwickler haben gut recherchiert und sich für den vierten Kreuzzug als historischen Rahmen entschieden. Anders als die vorigen wurde dieser nicht von Königen, sondern niederen Adligen geführt. Deren Geldmittel waren begrenzt, daher mussten die Kreuzritter immer wieder ihre Kampfkraft vermieten. Das Heilige Land erreichten sie nie, stattdessen eroberten sie zwei christliche Städte: Zara und Konstantinopel.

In Dez' Rolle befindet der Spieler sich stets mitten im Kampfgetümmel und muss sich mit Schwert, Speer oder Axt einen Weg durch gegnerische Horden bahnen. Allerdings stehen nicht etwa Massenschlachten im Mittelpunkt; vielmehr gilt es, gemeinsam mit einem treuen Gefährten gegen einzelne Gegner zu kämpfen.

Cursed Crusade bietet eine große Auswahl verschiedener Waffen; für jede Waffenart gibt es eigene Schläge und Schlagkombinationen. Viele davon muss der Spieler erst im Verlauf der Kampagne erlernen. Ob man ein Zweihandschwert schwingt, mit Keule und Schild kämpft oder gar Axt und Schwert gleichzeitig benutzt – jeder Angriff sieht glaubhaft aus. Allerdings fühlt sich die Steuerung mit Maus und PC-Tastatur ein wenig hakelig an – man greift besser zum Gamepad.

Das Spiel bietet viel fürs Auge – insbesondere die Spielfiguren sind sehr detailreich gestaltet. Die Spielabschnitte sind linear aufgebaut und lassen dem Erkundungsdrang keinen Freiraum; etwas mehr Abwechslung hätte gut getan. Anspruchsvolle Schwertschwinger und Drauflhauer, die geschmeidige Animationen schätzen, kommen aber auf ihre Kosten. Die gelungene Dialogvertonung und stimmungsvolle Musik sorgen für passende Atmosphäre.

(Nico Nowarra/psz)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Hartmut Gieselmann, Martin Fischer

Pop-Art im Outback

id Softwares rasante Mutantenhatz Rage

Sieben Jahre nach Doom 3 veröffentlicht das texanische Kultstudio id Software erstmals wieder einen Shooter aus eigener Produktion. Rage setzt nicht nur auf neue Technik, sondern bricht auch mit Shooter-Konventionen – maßgeschneidert für Konsolen.

Kaum ein anderes Studio hat die technische Entwicklung von 3D-Spielen so sehr vorangetrieben wie id Software. Spiele wie Doom oder Quake waren in den 90ern maßgeblich für den Erfolg des PC als Spieleplattform und den Boom der 3D-Grafikkarten verantwortlich. Doch mittlerweile musste auch Technik-Guru John Carmack erkennen, dass die immer aufwendigeren Produktionen durch die Verkäufe von PC-Spielen allein nicht zu finanzieren sind. **Rage** wurde deshalb primär für die aktuelle Konsolengeneration entwickelt. Die hat inzwischen fünf Jahre auf dem Buckel und hinkt der PC-Technik hinterher. Anders als Crysis & Co. ist Rage deshalb kein Vorzeigespiel für getunte Gaming-PCs, sondern holt aus PS3 und Xbox 360 raus, was rauszuholen ist.

Das Endzeitszenario in der Wüste erinnert an Fallout 3 und Borderlands. Ebenso wie dort reist der Spieler in der Landschaft mit seinem Jeep herum, spricht mit Bewohnern und holt sich Haupt- und Nebenaufträge ab. Die beiden Stadtzentren fungieren als Hubs für die Missionen und zum Aufrüsten der Waffen und Fahrzeuge. Im Unterschied zu linear verlaufenden Shootern finden die Missionen häufig in denselben Arealen statt. Die agilen Mutanten schlagen Haken und setzen mit ihrem Kamikazelauf den Spieler unter Druck. Die vereinzelten Bossgegner verhalten sich hingegen plump und sind leicht zu überlisten.

Spielerisch überzeugt Rage mit seinem hohen Tempo und reichlich Abwechslung. Einer Shooter-Mission, auf der man immer wieder neue Waffen mit unterschiedlichen Gimmicks und Munition ausprobieren kann, folgt ein kurzweiliges Kart-Rennen, bei dem man Banditen mit automatisch zielenden Maschinengewehren oder Raketenwerfern in die Luft jagt. Oder es geht in die surreale Show von „Mutant Bash TV“, wo in fünf kleinen Arenen pausenlos Angreifer auf den Spieler einstürmen. Aufrüstbare Waffen und Fahrzeugteile halten die Motivation während der zehn bis zwölf Spielstunden aufrecht.

Während Quake 3 Arena sich nur mit Maus und Tastatur vernünftig spielen ließ, steuert man Rage am besten mit einem Gamepad. Die trägere Steuerung des Analogsticks reicht für die meist von vorn heranstürmenden Gegner aus und die Fahrzeuge bleiben in den Rennen besser in der Spur.

Der Mehrspielermodus ist als Beigabe anzusehen. Kooperativ lassen sich zu zweit am geteilten Bildschirm oder online neun Zusatzmissionen lösen, die kaum taktische Absprachen verlangen. Oder man rast zu viert im Kart um die Wette und ballert sich gegenseitig ab. Klassische Ego-Shooter-Deathmatches fehlen.

Quick & Dirty

Weil Carmack stets Wert auf Kontrolle legt, verzichtet er in Rage auf aufwendige Tricks wie Displacement Mapping oder dynamische Lichteffekte zugunsten einer konstanten Framerate von 60 fps. Dem Tempodiktat muss sich die Schönheit unterordnen. Dreht der Spieler sich schnell zur Seite, sieht er im ersten Moment verwaschene Texturen, deren Details sich herausschälen. Auf einer Xbox 360 mit Festplatteninstallation fällt dies kaum auf – hier läuft das Spiel noch am besten. Auf der PS3 dauert es zuweilen ein Sekündchen, bis alle Feinheiten von der Bluray Disc geladen sind; auf der Konsolenfestplatte landen nur 8 der 22 GByte.

Mit größeren Performance-Problemen hat die PC-Version zu kämpfen, dessen OpenGL-Renderer 3.2 zum Start die neuesten Beta-Grafikkartentreiber benötigt. Rage zieht Texturflächen aus einer mehreren Gigabyte großen Megatextur und nutzt zur Skalierung die Kerne des Hauptprozessors – erst mit einem Quad-Core-Prozessor und einer GeForce GTS 450 mit 192 CUDA-Kernen beziehungsweise einer AMD Radeon HD 6750 ist man bei einer Full-HD-Auflösung (ohne Kantenglättung) auf der sicheren Seite. Besitzer leitungsstärkerer Nvidia-Grafikkarten können im Spielmenü zudem „GPU-Transcoding“ aktivieren. Dann greift der Grafikchip mittels CUDA schwächeren Hauptprozessoren unter die Arme, wodurch Texturen mitunter schneller laden. AMD-Chips unterstützen dies nicht. Über die Texture-Cache-Einstellung „Large“ lassen sich am PC 8K-Texturen nutzen, welche die Details etwas verbessern. Doch selbst hiermit wirken noch viele Objekte aus der Nähe betrachtet verwaschen.

Bis zum Redaktionsschluss veröffentlichte Publisher Bethesda nahezu täglich neue Tipps und Patches, die die Performance, Stabilität und Optik des Spiels verbessern (siehe c't-Link). Eigentlich hätte man bei einer derart aufwendigen Produktion eine bessere Zusammenarbeit von Spiele-Entwicklern und Hardware-Herstellern erwarten dürfen – ein Armutszeugnis.

Rage hat viel Licht und Schatten: Der grafische Gesamteindruck ist in Großansichten zuweilen berauschend, Details wirken von Nahem jedoch häufig platt und matschig. Waffen wie Fahrzeuge reagieren dank der hohen Bildwiederholrate geradezu vorbildlich direkt. Zudem pumpen die quirligen Gegner viel Adrenalin in die Adern des Spielers. Allerdings hätte der Gesamtdramaturgie das ein oder andere pompöse Highlight gut getan. (hag)

www.ct.de/1123192 c't

Rage

Vertrieb	Bethesda Softworks
Betriebssysteme	Xbox 360, PS3, Windows-PC
Mehrspieler	4 online / 2 am selben Gerät
Idee ⊕	Umsetzung ⊕
Spaß ⊕	Dauermotivation ⊕
Deutsch • USK 18 • 48 – 60 €	

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend
⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Jenseits des Lustprinzips

Videospieler wollen gewöhnlich über den Tod triumphieren, wenn sie sich von einer Schlacht in die nächste stürzen. Doch kaum ein Spiel macht es ihnen dabei so schwer wie **Dark Souls**. Es zwingt sie, den eigenen Tod zu wiederholen – immer und immer wieder.

Anfangs ist der Held ein elendiges Würstchen: In einer Gefängniszelle hockt er, während Soldaten eine Leiche durch eine Dachluke hineinwerfen. Sie trägt einen Schlüssel, der die Zellentür öffnet. Auf dem Gang warten drei Untote – die einzigen Gegner im Spiel, die sich ohne Mühe erledigen lassen. Danach wird jede Begegnung zum tödlichen Duell, das man oft nur flüchtend überlebt.

Dark Souls

Vertrieb	Namco Bandai
System	PS3, Xbox 360
Mehrspieler	4 online
Idee ○	Umsetzung ⊕
Spaß ⊕⊕	Dauermotivation ⊕⊕
Deutsch • USK 16 • 60 €	

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend
⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht

Schon der Vorgänger Demon's Souls war ein Spiel für Masochisten, das den Spieler auf linearen Pfaden immer wieder mit unvorhersehbaren Fallen und parallel angreifenden Gegnern in den Tod schickte. Zumindest die frustrierend langen Wiederholungen bleiben einem in Dark Souls erspart. Hier erkundet man die verwinkelte Spielwelt frei und sichert seinen Fortschritt an fair verteilten Feuerstellen, belebt dabei allerdings auch die Gegner wieder. Schicken einen diese ins Jenseits, so braucht es nun fünf bis zehn Minuten, bis man seinen zurückgelassenen Leichnam erreicht und die gesammelten Seelen gerettet hat. Stirbt man auf dem Weg dorthin, so ist der Spielfortschritt verloren.

Jeder Gegner hat sein eigenes Angriffsmuster, das der Spieler durch präzises Timing auskontern muss. Passt man einmal nicht auf, so kann man von einem einzigen Treffer meterweit zurückgeschleudert werden und in den Abgrund stürzen. Der Tod ist integraler Bestandteil: Er erteilt wichtige Lektionen, die den späteren Fortschritt erst ermöglichen. Angst haben muss man hier nur vor der eigenen Überheblichkeit, die in einem aufsteigt, wenn man ein paar Gegner im ersten Anlauf niederkämpfen konnte. Die belehrende Strafe folgt auf dem Fuß und zwingt einen zur Demut und Achtsamkeit.

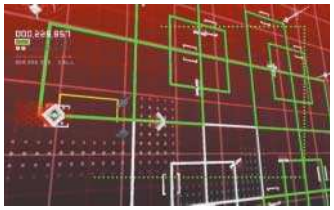
Bei der Charakter-Erstellung gibts rund ein Dutzend Klassen, darunter Jäger, Priester und Magier. Ihre Wahl beeinflusst den Schwierigkeitsgrad. Kämpfer und Ritter können hart zuschlagen und mehr Treffer einstecken, während Diebe schnelle Reaktionen erfordern. Statt konventionelle Quest-Aufträge anzunehmen, wird der Spieler durch Bewohner in verschiedene Gegenden gelotst, um sie zu befreien. Unterwegs sammelt er Schädel, seltsame Ketten und „Reste von Menschlichkeit", die sein Überleben erleichtern. Die Engine gewährt einem während der weit über 60 Stunden dauernden Reise wunderbare Ausblicke in die Landschaft, in der an jeder Ecke überlegene Überraschungsgegner lauern. Schade, dass die Rechenleistung der Konsolen oft nicht ausreicht, um die Framerate während der spannenden Kampfszenen flüssig zu halten.

Unverändert geblieben ist die Möglichkeit, anderen Spielern online Nachrichten und Warnungen zu hinterlassen. Spieler können auch kooperativ losziehen oder ihre Kampfkünste im Player-vs-Player-Modus vergleichen. Wer in Videospielen Entspannung sucht, wird hier nicht fündig. Wer sich hingegen an ihnen beweisen will, findet kaum eine größere Herausforderung.

(Peter Kusenberg/hag)

Netzpatrouille

In den Pioniertagen des Homecomputers machten Science-Fiction-Autoren gern dessen Prozessor zum Schauplatz existenzieller Abenteuer, etwa in Tron. Retrogame-Entwickler zitieren heute gern dieses Sujet, wie auch das australische Team Nnooo. In deren WiiWare-Spiel **Escape Vektor: Chapter 1** versucht Titelheld Vektor aus seiner



Gefangenschaft im Inneren eines Silizium-Chips zu entkommen, indem er über die Bahnen eines virtuellen Gitternetzes saust und sie dadurch aktiviert. Erst wenn alle Bahnen eingefärbt sind, kann er den Level abschließen. Ab dem dritten Parcours patrouillieren Wachen nach vorgegebenen Mustern auf den Bahnen. Sobald sie Vektor erblicken, holen sie ihn nur allzu schnell ein. Unfair wirken die Level nicht, denn mit sorgsamer Planung und flinken Fingern lässt sich jeder Parcours bewältigen, ohne dass der Spieler frustriert den Controller in die Ecke pfeffert.

Ein munterer Retro-Elektro-Soundtrack untermalt die spartanisch gestalteten Spielwelten und begleitet den Spieler auf 30 spannend inszenierten Leveln, bis er Vektor nach drei bis vier Stunden aus dem System befreit. (Peter Kusenberg/hag)

Escape Vektor: Chapter 1

Vertrieb	Nintendo
System	Wii
Idee ○	Umsetzung ⊕
Spaß ⊕	Dauermotivation ○
1 Spieler • Englisch • USK 0 • 5 € • (WiiWare)	

Spiele-Notizen

Der kostenlose Download-Add-on **Peer Review** erweitert **Portal 2** um neun kooperative Missionen. Im neuen Challenge-Modus muss man Testkammern möglichst schnell meistern.

Doublefine hat auf Steam eine Mac-Version des kultigen Jump&Runs **Psychonauts** für 10 Euro veröffentlicht. Eine kostenlose iOS-App namens „Psychonauts Vault Viewer" zeigt eine von Tim Schafer kommentierte Diashow der Charaktere des Spiels.

Mit der **One and One Story** ist Mattia Traverso ein wunderschönes Jump&Run-Puzzle gelungen, das Erinnerungen an Braid wachruft. In dem kostenlosen Browser-Spiel gilt es, einen Mann und eine Frau über knifflige Hindernisse hinweg zueinander zu führen. In jedem Kapitel gehorchen ihre Bewegungen anderen Gesetzen (c't-Link).

Eric Ruth hat aus **Team Fortress Arcade** einen flotten Side-Scroller im Retro-Pixel-Design kreiert. Vier Spieler können im kostenlosen Windows-Spiel an einer Tastatur gemeinsam antreten (c't-Link).

www.ct.de/1123194

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Sesamstraße

Es war einmal ein Monster

Warner Bros. Entertainment
www.onceuponamonstergame.com
Xbox 360 mit Kinect
35 €
ab 4 Jahren
EAN: 5051890038715

Seit fast 40 Jahren ist die Sesamstraße ein fester Bestandteil des Kinderfernsehens. Ernie und Bert, Oskar aus der Mülltonne und das ständig hungrige Krümelmonster sind immer für eine Überraschung gut. Auch im Xbox-Spiel wollen die liebenswerten Charaktere Werte vermitteln, etwa Freundschaft, Hilfsbereitschaft und sorgsamen Umgang mit der Natur. Das gelingt mit viel Spaß und Bewegung – und ganz ohne erhobenen Zeigefinger.

Das Spiel präsentiert sich als großes buntes Bilderbuch. Nach und nach spielen sich die Kinder durch die wunderschön gestalteten Kapitel. Jede Geschichte muss vollendet werden, bevor die nächste gespielt werden kann. Um in ein Kapitel einzusteigen, blättert man die Seiten des Buchs mit einer Handbewegung um oder zieht die beiden Pfeile am Buchrand auseinander. Krümelmonster und Elmo erklären jede Geste für die Kinect-Steuerung. Die ist gut auf die Zielgruppe der Kinder im Vorschulalter abgestimmt: Alle Bewegungen bekommen die Spieler genau gezeigt, dazu gibt es eine gesprochene Erklärung.

Im ersten Kapitel hat Monster Marco Geburtstag, ist aber ziemlich traurig, weil weder Gäste da sind noch schöner Partyschmuck. Elmo und Krümelmonster machen sich auf die Suche nach allem, was sie für eine Party gebrauchen können. Die Spieler schlüpfen in die Rolle von Elmo, der gemütlich auf den Schultern des Freundes Platz nimmt. Nun müssen sie motorisches Geschick zeigen, indem sie über Baumstämme balancieren, über Pfützen springen und im richtigen Moment Girlanden von Bäumen pflücken.

Alle Minispiele lassen sich alleine oder mit einem Partner spielen. Im Mehrspielermodus unterscheidet der Kinect-Sensor exakt zwischen den Bewegungen beider Spieler und übersetzt sie präzise in die Spielhandlung. Wenn man als Biene um einen Baum schwirrt oder Müll in eine Tonne pfeffert, ist mächtig Körpereinsatz gefragt, denn das gelingt nur mit kräftigem Flattern und ausholenden Armbewegungen. In anderen Spielen geht es ruhiger zu, dann sollten die Kinder genau hinhören und durch Ziehen und Stauchen von Blumenstengeln kurze Melodien erzeugen.

Stets geht es darum, miteinander und nicht gegeneinander zu hüpfen und zu toben. So werden ältere Geschwister oder Eltern nicht zu Konkurrenten, wenn sie mit den Kleinen zusammen spielen. Insgesamt kommen schon Vierjährige bei diesem wertevermittelnden Spiel voll auf ihre Kosten – ein gelungener Versuch, einen Xbox/Kinect-Titel für Vorschulkinder und Familien zu konzipieren.

(Cordula Dernbach/dwi)

Emil und Pauline

In der Burg 2.0

USM
www.usm.de
CD-ROM, Windows XP bis 7, Mac OS X ab 10.4
17 €
5 bis 7 Jahre
ISBN: 978-3-8032-4116-0

Der Zusatz „2.0" wirkt ein wenig seltsam auf dem freundlich-verspielten Cover dieses Lernspiels. Der Mathe- und Deutsch-Trainer hat bei der Überarbeitung nicht etwa eine Anbindung an soziale Netzwerke verpasst bekommen. Der Hersteller hat das Programm aus der Emil-und-Pauline-Reihe schlicht fit gemacht für aktuelle Betriebssysteme. Zum ersten Mal erschien es Anfang 2004, damals für Windows 95/98 und Mac OS 9. Jetzt läuft es – inhaltlich weitgehend unverändert – mit Bildern in 1024 × 768 Pixeln Größe und unter Windows 7 und Mac OS X; letzteres gilt nicht für die Version, die USM als Download anbietet.

Kinder, die bereits mit einem anderen Lernspiel unter der Aufsicht von Bär Emil und Pinguin Pauline geübt haben, finden sich sofort zurecht. Wie immer moderiert das Duo die einzelnen Übungen leicht verständlich. Auch die beinahe selbsterklärende Symbolleiste findet sich hier wie gewohnt. Die Navigation wurde gegenüber der ersten Ausgabe noch leicht vereinfacht.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Falls das Kind einmal nicht weiterkommt, zeigt ihm Pauline ohne viel Federlesen die richtige Antwort.

Die in drei Schwierigkeitsstufen angebotenen Aufgaben orientieren sich im weitesten Sinne am Stoff der 1. Klasse. Im Deutschteil geht es um Laute, Buchstaben und erste Wörter, im Matheteil um die Zuordnung von Mengen und Zahlen, Addieren und Subtrahieren im Zahlenraum bis 20 und zum Teil darüber hinaus sowie grundlegende geometrische Begriffe. Das alles entdeckt das Kind an acht Schauplätzen. Wenn das Gespenst im Turm eine Karte mit dem Wort „Zug" zückt, ziehen die Kinder nacheinander die Buchstaben Z, u und g in passende Felder und wenn die Hexe mit der Wunderkugel raunt „Ich sehe etwas, das ist … blau und … dreieckig" gilt es, in einer Auswahl bunter Formen das blaue Dreieck zu identifizieren. Das Niveau der Aufgaben variiert stark. So fangen die Kinder im Burghof nur Buchstaben oder Ziffern ein, die vom Himmel regnen. Beim Schafstall wird es deutlich kniffliger: Das Tier mit dem Bild eines Brotes soll hier in das Tor mit dem „o" gelenkt werden, das mit dem Haus ins Tor mit dem „au". Diese Übung dürfte manchen Erstklässler herausfordern.

Mit einer soliden Mischung an Themen und Übungsformaten bietet das Lernspiel die Möglichkeit, das in der Schule Gelernte selbstständig zu festigen. Schön, dass der Hersteller es nun auf einen aktuellen Stand gebracht hat. Das wünschten wir so manchem Klassiker von Tivola und Terzio auch. (dwi)

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

BADEURLAUB (1)

DESIRÉE UND FRANK HOESE

Das erste, was man merkt, wenn man auf dem Arsch landet,
ist, dass man viel Platz hat.
Alle rücken ein ganzes Stück beiseite. Denkst du.
Wenn du Glück hast, irrst du dich —
der Staub vom Aufprall verzieht sich und da steht noch jemand.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Ich bin Vinzent. Ich bin ein Avatar, ein künstliches Wesen, und ich lebe im OmniWeb. Vor nicht allzu langer Zeit war ich eingesperrt auf einem Server der Regierung. Ich war ein Beweismittel. Davor war ich Privatdetektiv. In einer, wie es mir jetzt scheint, anderen Zeit. Seit Kurzem bin ich von dem Regierungsserver wieder runter. Ich bin wieder draußen im OmniWeb und ich erkenne meine Welt nicht wieder.

Meine Wohnung ist futsch. Meine Lizenz auch. Die Menschen streiten sich weiter über unseren Status und wir haben kein Mitspracherecht, was im Prinzip schon alles sagt. Für unsere Sache sieht es schlecht aus. Die Hardliner streifen wie die Wölfe durch die Medien und fordern immer mehr Einschränkungen für uns, immer strengere Maßnahmen und Gesetze. Wir sind in den Köpfen der Menschen zu einer Epidemie geworden, einer Bedrohung. Sie müssen zurückschlagen, sich wehren. Es wird vor falscher Sentimentalität gewarnt. Wessen Forderungen am schrillsten, am aberwitzigsten klingen, der wird als Denker ohne Tabus gelobt.

Die Stimmung unter meinesgleichen ist trüb. Viele Avatare verzweifeln. Manche löschen sich selbst, so wie Henry, einer meiner besten Freunde, es getan hat. Andere müssen sich gar nicht die Mühe machen. Die „Ich bereue"-Sendungen boomen. Die Sources – Menschen, die Avatare nach ihren Vorbildern und mit ihren psychomentalen Engrammen haben schaffen lassen – löschen sie unter lauten Reuebekundungen vor laufenden Kameras und unter dem Johlen und dem Beifallklatschen des Studiopublikums. So ist es vor Kurzem einem anderen Freund von mir ergangen. Er war der Avatar eines bekannten Musikers gewesen, geschaffen ungefähr zur selben Zeit wie ich. Seine Source hatte sich im Alter in die Arme einer Fundi-Sekte verirrt, wie sie in diesen Tagen ganz vorne weg mitmischen in der „Menschen vor"-Bewegung. Die Fundis haben verdreht, was die Drogen und der Alkohol bei dem Kerl an Gehirnzellen übrig gelassen hatten, und so kam es, dass ich meinem Freund live und zur besten Sendezeit beim Sterben zusehen konnte.

Un desalb sizzich jezz hier un sauf mir meinen digi… diggi-talen Verssstand wech." Ich hob mein Glas. Der Barkeeper – ein Kommex, ein designter Avatar mit höchst eingeschränkter Programmierung, der nur konnte, wozu man ihn erschaffen hatte, also Drinks eingießen und an den richtigen Stellen nicken, nickte und goss mir einen Drink ein. Fast beneidete ich ihn. Egal wohin die Reise für uns andere ging, die Kommex würde es weiter geben. Gegen die hatten selbst die Hardliner nichts einzuwenden.

„Hier steckst du." Eine große Hand legte sich auf meine Schulter. Langsam wandte ich den Kopf. Inzwischen hatte ich meine Bits und Bytes so in virtuellem Alkohol ertränkt, dass meine Sicht ebenso über den Jordan gegangen war wie meine Körperkontrolle. Den Typen, der mich gerade angequatscht hatte, ein Riese von einem Kerl, der seine Pranke noch immer nicht von meiner Schulter nahm, kannte ich jedenfalls nicht. „Kanni wah füddi tun?", lallte ich.

„Ich denke, du bist jetzt fertig", informierte mich der Riese mit einer Stimme, die zu seinem Körperbau passte und mir in den Ohren dröhnte wie der Big Ben.

Keine Chance, dass ich mir von dem Goliath vorschreiben ließ, wann ich genug hatte. „Noch Dusst", widersprach ich ihm und schüttelte entschlossen den Kopf. Schlechte Idee – abrupt spürte ich Übelkeit in mir aufsteigen.

„Komm, Kumpel, sonst werfe ich dich über die Schulter."

Stoisch widerstand ich seinen Belehrungen und meinem Kotzreiz und schüttelte abermals den Kopf. Prompt wurde ich über die Schulter geworfen und dann gingen bei mir die Lichter aus.

Ah." Wenn ihr uns stecht – bluten wir dann nicht? Auch ein virtueller Kater hat Krallen. Ich blinzelte ins Licht und wünschte mir eine Kopfschmerztablette und einen finsteren Raum, in dem ich mich zusammenrollen und sterben konnte, falls sie nicht wirkte.

Ein Kerl, an den ich mich vage erinnerte, starrte auf mich hinab. Ach ja, der Riese aus der Bar. Neben ihm stand eine Frau, die ich sehr wohl kannte. Sie drückte mir ein Glas Wasser und eine Kopfschmerztablette in die Hand.

„Du siehst echt scheiße aus, Boss."

Ich schluckte die Tablette und goss reichlich Wasser hinterher. „Betty, hör auf, mich Boss zu nennen", nuschelte ich. „Avatare sind keine Bosse."

Sie verdrehte die Augen. Dabei kaute sie eifrig an einem rosa-riechenden Kaugummi. Als sie sah, wie ich angeekelt das Gesicht verzog, beugte sie sich vor und ließ dicht vor meinem Gesicht eine Blase platzen.

„Ist er schon lange so?"

Betty nickte. „Die ganze Zeit, seit sie ihn rausgelassen haben."

Meine ehemalige Sekretärin und der Riese tauschten eine ganze Horde vielsagender Blicke aus. Betty seufzte tief. Langsam wurde ich sauer. Ich setzte mich abrupt auf und ließ mich stöhnend wieder zurücksinken.

„Das kann ja noch ewig so gehen", brummte der Riese. Er beugte sich vor und nahm eine Stofftasche vom Sofatisch, der an meinem Kopfende stand. Daraus zog er ein echt ramponiert aussehendes Notebook. „Beschleunigen wir das Ganze mal."

Er schaltete das Ding an, rief ein Programm auf und begann auf der Tastatur herumzutippen. Das geschah so rasch, dass meine Augen seinen Fingern kaum folgen konnten. Mit einem Mal war mein Kopfschmerz verschwunden. Ich fühlte mich klar und ausgeruht wie der junge Morgen. Alarmiert setzte ich mich erneut auf. Dieses Mal ohne Probleme.

„Du hast in meinen Parametern herumgepfuscht!" Das konnte nur jemand, der meinen Code kannte. Nur Vinzent, meine Source, hatte meinen Code gekannt, doch der war tot. Ich selbst kannte ihn natürlich, ebenso wie Abraxas – Brax, mein bester Freund, der ihn brauchte, um meine Firewall und den ganzen anderen technischen Kram zu betreuen, mit dem ich mich nicht auskenne. Schließlich bin … war ich Detektiv und kein Computergenie. Brax dagegen ist eines. Vor vielen Jahren war er von einem jungen Superhirngenie nach dem Vorbild irgendeines mittelalterlichen Magiers aus einem Buch oder einem Spiel designt worden.

Brax hat mir mal bei einem Bier die ganze Geschichte erzählt, doch ich habe, wie so oft, nur mit einem halben Ohr zugehört und kriege das Ganze nicht mehr richtig auf die Kette. Ich weiß nur noch, dass der Junge damals vernarrt in die Geschichte war und der Magier darin sein ganz großer Held. Im Gegensatz zu uns Avataren mit einer menschlichen Source hat mein Kumpel noch niemals irgendwelche Rechte besessen, da er als Design-Avatar ein reines Phantasieprodukt ist. Allerdings sind die meisten wirklich gut gemachten Design-Avatare genauso komplex wie wir. Und bei Brax hat sein Erschaffer ganze Arbeit geleistet.

„Brax?", flüsterte ich. „Du siehst so … so anders aus."

Der Riese grinste. „Jau, der Bart ist endlich weg. Und sieh mal, wie cool meine Klamotten jetzt sind."

„Du siehst aus wie ein Biker."

„Scharf, nicht?"

Das schien Betty allerdings auch zu finden. Sie konnte ihre Augen kaum von Brax lassen. Als Merlin-Verschnitt hatte sie ihn jedenfalls nicht so angeschmachtet. Was ein paar Muskeln an den richtigen Stellen doch ausmachten.

„Aber du darfst dich doch gar nicht verändern."

Brax' Miene verdüsterte sich. „Glaub mir, Kleiner, das ist inzwischen mein kleinstes Problem."

„Wie meinst du das?"

Brax zuckte mit den Schultern. „Ich gehe erst mal und mache uns einen Kaffee", sagte er. „Du siehst aus, als könntest du einen gebrauchen."

Ich ahnte, dass er nur Zeit schinden wollte. Andererseits verzehrte ich mich nach einem Kaffee. Betty setzte sich neben mich. Ich war froh, ein paar Takte mit ihr unter vier Augen reden zu können. Um ehrlich zu sein, hatte ich mich ihr gegenüber nicht gerade fair benommen, seit mich die Bullen von ihrem Server gelassen hatten. Betty war einer der wenigen Menschen, die sich für uns Avatare einsetzte, und sie hat im Laufe der Zeit eine ganze Menge für mich riskiert. Ehrlich gesagt, macht mir das gemischte Gefühle. Ich habe sie gern und will natürlich nicht, dass sie meinetwegen in Schwierigkeiten gerät, andererseits bin ich auch nicht Mutter Theresa und kriege es nicht hin, Hilfe abzulehnen, wenn ich dringend darauf angewiesen bin. Verdammt, als „Ding", und so ist nun mal mein neuester Status, kann ich nicht mal mit irgendwelchen Bullen reden! Selbst wenn ich meine Lizenz noch hätte,

Illustration: Michael Thiele, Dortmund

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

müsste Betty das für mich erledigen. Was für Zeiten! Weil ich sie nicht mehr bezahlen konnte, arbeitete sie inzwischen in einem Supermarkt und war in die Art von Bude gezogen, wo sich nur noch das Ungeziefer prächtig amüsiert.

„Hast du keine Angst, dass dich die Wanzen in deinen Wonnepo beißen, während du dich hier bei uns im Netz tummelst?"

„Charmant wie immer."

„Nein Betty, im Ernst – ich bin dir dankbar. Du bist ein echt guter Kumpel."

Betty sah zu Boden. „Kumpel", murmelte sie. Ich sah, dass sie sauer war, aber womit hatte ich sie jetzt beleidigt? Oder war es etwas anderes? Ich legte meine Hand auf ihre.

„Ich bin dir echt dankbar", versuchte ich es erneut und legte mein nettestes Lächeln als Bonus drauf. Betty zog ihre Hand weg.

„Ich gehe und helfe mal Brax."

Ehe ich dazu kam, noch etwas zu sagen, war sie schon weg. Verwirrt sah ich ihr nach.

Hast du eine dieser Sendungen gesehen?", begann Brax vorsichtig. Wir hatten es uns im Wohnzimmer gemütlich gemacht. Mein riesenhafter Kumpel hatte beide Hände um seine Kaffeetasse gelegt, die in seinen Pranken fast verschwand. Hätte ich nicht mit eigenen Augen gesehen, wie geschickt er mit seinen neuen Riesenfingern auf der Tastatur herumklimperte, hätte ich mir um das Stück Porzellan echte Sorgen gemacht.

Ich musste nicht raten, was Brax meinte. Es waren nicht die Sportnachrichten, die dieser Tage die Gemüter aller Avatare erhitzten. „Die, wo die Menschen ihre Avatare löschen?"

Brax nickte.

„Das ist Mord, auch wenn es niemand mehr so nennen darf", sagte Betty.

Brax legte ihr seinen Arm um die Schultern. „Stevie ist fuchsteufelswild."

„Stevie? Ist das nicht …?"

„Mein Schöpfer?" Brax nickte.

„Hat das Frettchen nicht längst eine Methode gefunden, um aus der Sache seinen Vorteil zu schinden?" Ich besaß keine allzu hohe Meinung vom Schöpfer meines Kumpels. Als fünfzehnjähriger Wunderknabe mochte er noch cool gewesen sein und vielleicht war Brax ja wirklich einige Jahre lang sein Großer-Bruder-Ersatz gewesen, doch inzwischen musste mein Freund sich rentieren, um nicht gelöscht zu werden.

„Du bist nicht auf dem neuesten Stand", meinte Brax. „Stevie ist untergetaucht. Und ich mit ihm."

„Wie das?"

„Wir versuchen herauszufinden, wem eine Löschung droht. Das sind ja bei weitem nicht nur die, denen sie vor laufender Kamera den Garaus machen. Viele Menschen befürchten ihre gesellschaftliche Ächtung, wenn herauskommt, dass sie Source für einen von uns sind. Wieder andere sind nur scharf auf das Vermögen der Avatare und lassen uns ganz einfach, sauber und wasserdicht per Gerichtsbeschluss löschen."

„Das ist möglich?", japste ich.

„Noch nicht überall." Brax war noch nicht fertig. „Selbst uns Design-Avataren will man ans Leder. Stevie wurde von seinem Arbeitgeber aufgefordert, mich und die anderen, die er erschaffen hat, zu löschen. Wir schaden dem Ansehen der Firma."

„Und das hat ihm was ausgemacht? Er hat doch alle naselang selbst damit gedroht."

„Ist wohl nicht das Gleiche."

„Hacker greifen die Avatare überall im Netz an", ergänzte Betty das düstere Bild.

„Was macht ihr, wenn ihr herausgefunden habt, dass einem Avatar die Löschung droht?"

„Wir verpassen ihm ein neues Aussehen, einen neuen Code und schaffen ihn in Bereiche des OmniWeb, die wir gesichert haben. Niemand kann sie dort finden."

„Hoffst du."

„Jepp."

„Und Stevie macht da mit?"

Brax nickte. „Wir arbeiten Hand in Hand", sagte er stolz. „Wir sind inzwischen eine waschechte Untergrundbewegung."

Ich musterte Betty. Klar, dass sie bei so etwas mitmachte.

„Wenn sie euch erwischen, werden sie dich löschen, Brax! Und was dich angeht, Betty – dich und Stevie werden sie einsperren und dann werfen sie die Schlüssel zu euren Kerkern weg!"

„Wahrscheinlich", entgegnete Brax ruhig. „Aber manche Dinge sind es wert, dass man für sie kämpft."

Betty nickte.

„Wenn ihr das sagt", seufzte ich.

Aber ich wagte nicht, mir vorzustellen, wie es aussehen würde, wenn wir den Kampf verlören.

Hin- und herrutschend versuchte ich es mir in der starren Plastikmonstrosität, die sich Stuhl schimpfte, bequem zu machen. Schon seit über einer Stunde saß ich in dem modern eingerichteten Warteraum und übte mich in Geduld. Dabei starrte ich verbissen auf die Illustrierte in meinen Händen und ignorierte die Spiegelfront mir gegenüber. Was sie mir zeigte, gefiel mir nicht, denn es bedeutete, dass ich mich nicht an die Regeln hielt, und das machte mich zu einem Lösch-Kandidaten. Das neue Aussehen und den Code hatte ich von Brax verpasst bekommen. Sollte ich damit erwischt werden, dann blühte mir eine Reise ohne Rückfahrschein ins Datennirwana.

Vor etlichen Jahren habe ich mich eine ganze Weile lang mit den verschiedenen Weltreligionen beschäftigt und mich dabei natürlich gefragt, ob es auch für uns Avatare so etwas wie ein Jenseits gibt. Doch gerade im Moment war ich nicht scharf darauf, das herauszufinden. Trotzdem hatte ich mich dazu überreden lassen, mich undercover mit Sid Cornelius zu treffen.

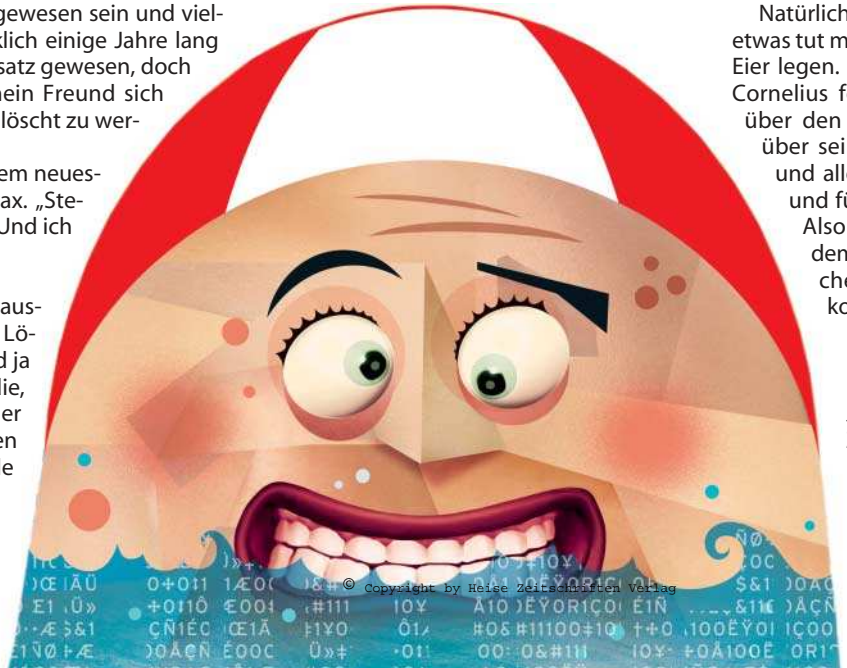
Cornelius war das Bits-und-Bytes-Alter-Ego eines berühmten Psychologen, der mit seinen Selbsthilfebüchern und -sendungen etliche Millionen gescheffelt hatte. Mit dem vielen Geld trieb der Doc jahrelang die Avatar-Forschung kräftig voran. Ob es bei ihm ein Fall von gespaltener Persönlichkeit oder von Riesenegomanie gewesen war? Bei dem Gedanken musste ich kichern, was mir einen strengen Blick vom Kommex hinter der Empfangstheke einbrachte. Rasch räusperte ich mich.

Die meisten von uns Avataren beschäftigen keine Kommex. Ist wohl eine Frage des Prinzips. Sid Cornelius teilte diese Abneigung offensichtlich nicht. Er war wie sein Pendant erfolgreicher Psychologe. Mann, manchmal denke ich, wir Avatare sind wirklich nicht sehr erfindungsreich, wenn es um derlei geht! Der große Unterschied zwischen Vinzent – meinem Menschen – und mir bestand darin, dass er zu seinen Lebzeiten Krimis geschrieben hat und ich als Detektiv in ihnen lebe. Ehemaliger Detektiv. Ich seufzte tief und empfing ein weiteres Räuspern der Missbilligung.

Sids Klientel bestand aus Menschen und Avataren – jepp, auch wir können durchdrehen. Es gibt sogar so etwas Ähnliches wie Sanatorien für geisteskranke Avatare. Der verblichene Cornelius und der Avatar Cornelius brachten zusammen finanziell einiges auf die Waage. Ja, der gute Doc war ein echtes Schwergewicht! Und nun wurde er erpresst.

Natürlich wollte man ihn nicht löschen. So etwas tut man nicht mit Gänsen, die goldene Eier legen. Die Schwester des verblichenen Cornelius forderte nur die Vormundschaft über den Doc und die Treuhänderschaft über sein Vermögen, das gegenwärtige und alles zukünftige. Das Verfahren lief und für Cornelius sah es nicht gut aus. Also hatte Brax mich geschickt, um dem guten Doc ein Angebot zu machen, das er kaum abschlagen konnte.

Dachte ich.



© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Zweiter und letzter Teil folgt im nächsten Heft.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag

In der nächsten c't

Heft 24/2011 erscheint am 7. November 2011 **www.ct.de**

Auf Heft-DVD: Systemtools, Spiele, Programmieren

Unsere nächste Software-Kollektion auf der Heft-DVD vereint Nützliches, Unterhaltsames und Konstruktives: Systemwerkzeuge auch für Mobilgeräte, Spiele von Retro-Arcade bis Strategie sowie Programmiertools und -praxis unter anderem für Microsofts Kinect.

Grafikkarten der Mittelklasse

Für viele DirectX-11-Spiele reicht bereits eine Grafikkarte aus der Preisregion 90 bis 130 Euro aus. c't stellt einige sparsame Mittelklasse-Modelle vor, die auch mehrere Displays ansteuern und von denen einige sogar ohne Lüfter auskommen.

NAS für Anspruchsvolle

Schnelle Netzwerkspeicher mit Intels Core-i3-CPU sollen die Lücke zwischen Einstiegs- und Profi-Gerät schließen. Modelle von Qnap, Synology oder Thecus locken mit ECC-RAM, 10-GBit-Ethernet oder leichter Erweiterbarkeit und sind auch für kleine Unternehmen mit knappen IT-Budgets erschwinglich.

Neue LED-Beamer

Projektoren mit LED-Lichtquelle sind klein, sehr robust und langlebig. Bisher aber leuchteten die LEDs viel zu schwach für den ernsthaften Einsatz. Mit neuen Geräten, die praxistaugliche Lichtströme zwischen 300 und 500 Lumen aufbieten, soll das jetzt anders werden.

Digital Audio Workstations

Das komplette Musikproduktionsstudio zu Hause – eine wahre Flut an Programmen steht für Tonaufnahme, Abmischen und Mastern bereit. c't stellt die Software-Pakete vor, mit denen auch Neulinge Spaß an einem Nebenjob als Musikproduzent finden.

heise online Ständiger Service auf heise online – www.heise.de

Handy-Galerie: Welche Android-Smartphones gibt es für weniger als 200 Euro? Mit WLAN? Wer baut Handys mit dem Bluetooth-Profil SIM-Access? www.handy-db.de beantwortet diese Fragen und mehr.

heise Autos: Zu des Deutschen liebstem Spielzeug, dem Auto, liefert www.heiseautos.de News, Fahrberichte, Service-Infos und spannendes Technik-Know-how.

Bildmotive aus c't: Ausgewählte Titelbilder als Bildschirmhintergrund auf www.ct.de/motive

Das bringen

Technology Review

Russische Raumfahrt: Trotz der aktuellen Pannenserie – Russlands Raumfahrt befindet sich im Aufbruch.

Post Privacy: Julia Schramm und Constanze Kurz streiten über Privatsphäre im Facebook-Zeitalter.

Heft 11/2011 ab 27. Oktober am Kiosk

iX
MAGAZIN FÜR PROFESSIONELLE INFORMATIONSTECHNIK

Office 365 und Intune: Microsofts Cloud-Offensive im Mittelstand

Sicherheit: USB-Sticks hebeln Autostart-Sperre aus.

Groupware to go: Vorkonfigurierte Groupware-Appliances

Heft 11/2011 jetzt am Kiosk

TELEPOLIS
MAGAZIN DER NETZKULTUR

Stefan Höltgen: In New York City ist etwas passiert – Resistance 3 erneuert die Idee der Vorgänger nicht, erweitert sie aber in die Gegenwart.

www.heise.de/tp

Änderungen vorbehalten

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag